

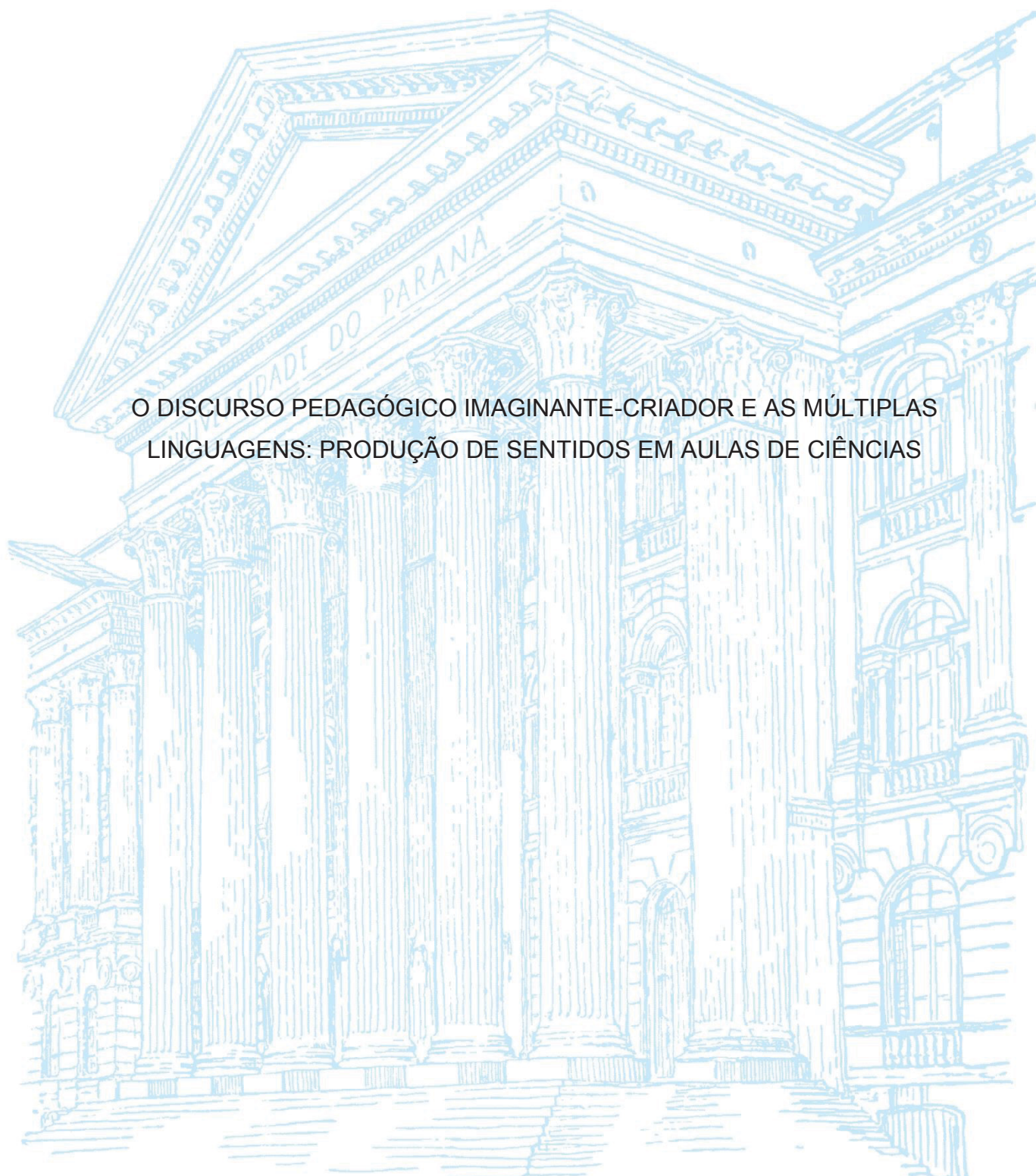
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BÁRBARA YURI KATAHIRA

O DISCURSO PEDAGÓGICO IMAGINANTE-CRIADOR E AS MÚLTIPLAS
LINGUAGENS: PRODUÇÃO DE SENTIDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS

CURITIBA

2020



BÁRBARA YURI KATAHIRA

O DISCURSO PEDAGÓGICO IMAGINANTE-CRIADOR E AS MÚLTIPLAS
LINGUAGENS: PRODUÇÃO DE SENTIDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação
em Educação, Setor de Educação, Universidade
Federal do Paraná, como requisito parcial à
obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de
Oliveira

CURITIBA

2020

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de
Bibliotecas/UFPR-Biblioteca do Campus Rebouças
Maria Teresa Alves Gonzati, CRB 9/1584
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Katahira, Bárbara Yuri.

O discurso pedagógico imaginante-criador e as múltiplas linguagens :
produção de sentidos em aulas de ciências / Bárbara Yuri Katahira, 2020.
236 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de
Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira

1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Imaginação em crianças. 3. Criação
(Literária, artística, etc.). 4. Linguagens de domínio específico. 5.
Educação. 6. Escola. I. Título. II. Universidade Federal do Paraná.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO -
40001016001P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **BÁRBARA YURI KATAHIRA**, intitulada: **O DISCURSO PEDAGÓGICO IMAGINANTE-CRIADOR E AS MÚLTIPLAS LINGUAGENS: PRODUÇÃO DE SENTIDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS**, sob orientação da Profa. Dra. ODISSÉA BOAVENTURA DE OLIVEIRA, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 27 de Março de 2020.

Odisséa B. de Oliveira
ODISSÉA BOAVENTURA DE OLIVEIRA
Presidente da Banca Examinadora

Odisséa B. de Oliveira
PI ROSSANO SILVA
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)
on line

Odisséa B. de Oliveira
PI JEAN CARLOS GONÇALVES
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)
por parecer

Odisséa B. de Oliveira
PI SUELI TEREZINHA DE ABREU BERNARDES
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE UBERABA)
por parecer

Odisséa B. de Oliveira
PI JULIO CESAR DAVID FERREIRA
Avaliador Externo (null)
on line

Dedico esta tese aos meus amigos que se empenham de maneira sincera à Educação. Aos que, em meio às suas lutas pessoais e particulares, ensinam crianças, adolescentes, jovens e adultos, formam professores, desenvolvem pesquisas e orientam pesquisadores, constroem currículo, propõem políticas públicas e gerem escolas.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Senhor Jesus, que tem aberto caminhos onde não havia nenhum e que tem conduzido meus passos com amor. Tenho provado de que Seus caminhos são muitas vezes estranhos aos meus olhos, porém que há paz e segurança em trilhá-los.

Aos meus pais, Ruy e Maria, agradeço por serem minha cobertura e o lar onde posso retornar nos dias difíceis para encontrar ânimo e nos dias alegres para compartilhar os sorrisos. Agradeço a escuta e as palavras de conselho.

Aos meus pastores, Martin e Nilah Blas, sou grata por zelarem por mim com orações, pelas palavras e conselhos, e por me instruírem sempre com amor. Obrigada por serem exemplos de vidas que têm os olhos fitos no alto. Estou certa de que a bênção que está sobre vocês tem possibilitado que muitos frutos sejam gerados em minha vida também.

À Missão Cristã Elim, agradeço por me incentivarem nesta jornada, e por me ensinarem a confiar em Deus e saber que Ele tem um propósito em nossas vidas, bem como o tempo e a forma perfeita de cumpri-lo.

Aos meus amigos das escolas, sou grata por serem inspiração em minha prática docente e na pesquisa em Educação. Aos diretores, Derly e Raquel de Camargo, Lourival Claudino e Lucineia Plefk, agradeço o apoio, o carinho e o respeito com o qual sempre fui recebida nas escolas.

Aos meus alunos do Centro Educacional Evangélico, do Colégio Estadual Senhorinha de Moraes Sarmento, do Colégio Estadual Professor Júlio Mesquita, e do Colégio Estadual Professor Nilo Brandão meu eterno agradecimento pelo tempo que tivemos juntos, pela oportunidade de aprender com vocês, pelo carinho e reconhecimento que tenho recebido ao longo desses anos, o qual é para mim de imensurável valor.

Aos amigos e aos colegas de trabalho da Secretaria de Estado da Educação do Paraná agradeço por me mostrarem a complexidade que permeia a gestão pública no âmbito educacional e pela oportunidade de amadurecer a cada dia. De maneira especial, quero agradecer ao amigo Tiago Ungericht Rocha, sobretudo pelas palavras de encorajamento, por sua sinceridade e coerência em seu

posicionamento frente à Educação. Seu olhar crítico sobre a nossa área de atuação contribuiu para as minhas reflexões e a finalização desta tese.

Meu agradecimento a todos os amigos que estiveram comigo acompanhando a banca de defesa de Doutorado e me apoiando por meio de palavras de carinho. Obrigada por se fazerem presentes nesse momento especial e único, e em um contexto com tamanha complexidade.

Aos meus colegas e amigos do grupo de pesquisa “Processos Formativos e Linguagens na Educação em Ciências da Natureza” (UFPR) agradeço os diálogos, as sugestões e a parceria ao longo destes anos.

Aos colegas do Doutorado em Educação (UFPR), agradeço por compartilharem seus anseios no âmbito da pesquisa e as inquietações no decorrer das disciplinas obrigatórias e eletivas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR, sou grata pela oportunidade de aprender por meio das aulas e das conversas. Especialmente quero registrar meu agradecimento à Prof^a Tânia Maria Figueiredo Braga Garcia, com quem tive o privilégio e a honra de aprender desde a época do mestrado, não apenas ensinamentos voltados à pesquisa, mas lições para a vida. Obrigada por tornar esse caminho mais doce.

À Prof^a Odisséa Boaventura de Oliveira, meu agradecimento especial por esses dez anos de convivência, pela confiança em me orientar e incentivar à pesquisa, por sua maneira carinhosa e respeitosa de conduzir o desenvolvimento desta tese. Obrigada pela oportunidade em acompanhá-la por meio dos estágios de Prática de Docência junto aos cursos de graduação em Ciências Biológicas (UFPR) e em Pedagogia (UFPR), e, principalmente, agradeço por me inspirar com sua dedicação e zelo pela Educação, tanto na pesquisa quanto na formação de professores.

Aos professores que compõem a banca examinadora deste trabalho, Prof. Jean Carlos Gonçalves, Prof. Júlio César David Ferreira, Prof. Rossano Silva, Prof^a Sueli Teresinha de Abreu Bernardes, Prof. Leandro Siqueira Palcha pelo olhar atento às ideias e palavras escritas nesta tese, agradeço as sugestões e as críticas. Sou grata também pela compreensão e suporte em realizar a banca de defesa na forma remota, sobretudo pelo profissionalismo demonstrado e que, mesmo nas atuais circunstâncias manteve a solenidade desse momento.

Ao Prof. Jean, meu agradecimento pela generosidade em me acompanhar ao longo de minha trajetória acadêmica, sempre com palavras provocadoras e inspiradoras que contribuíram muito para a minha constituição enquanto pesquisadora e para tornar mais sensível o meu olhar ao meu objeto de pesquisa.

Agradeço ao Prof. Júlio pelos diálogos estabelecidos ao longo desses anos e por partilhar sua visão em torno da pesquisa e do ensino das Ciências da Natureza com a qual sempre tenho aprendido. Ao Prof. Rossano agradeço as observações atentas, principalmente no que se refere à produção dos desenhos e ao processo de escolarização, seus comentários têm fomentado novos intentos de análise.

À Profª Sueli sou grata pelo olhar carinhoso e atento, e pelos apontamentos minuciosos referentes a esta tese. Obrigada pelas palavras registradas no parecer e que demonstram seu apreço e dedicação pela teoria bachelardiana, o qual tem me impulsionado a aprofundar meus estudos.

Agradeço de maneira especial à equipe gestora da escola onde foi realizada esta pesquisa, aos pais/responsáveis, e aos alunos por me acolherem e me inspirarem durante o processo de pesquisa e também para minhas perspectivas futuras.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) agradeço o auxílio financeiro para a realização desta pesquisa.

Ensinar é a melhor maneira de aprender.

Gaston Bachelard

RESUMO

A relação entre múltiplas linguagens e ensino de ciências constitui o cerne desta tese, que tem como proposta analisar o discurso de alunos, a partir da construção de diferentes materialidades discursivas. Tenho defendido em meus estudos, que a imaginação está presente na interface proposta, possibilitando o diálogo, a produção e o deslizamento de sentidos dos sujeitos. Articulando os conceitos de imaginação criadora e de bloqueio criativo, iniciei a construção do tipo de discurso denominado discurso imaginante-criador durante o desenvolvimento de minha dissertação. Esta tese corresponde, portanto, a uma continuação dos estudos iniciados no mestrado em Educação. Desta maneira, esta pesquisa foi desenvolvida com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino, na qual atuei como professora de Ciências no ano letivo de 2017. Ao final do ano letivo e, após a delimitação de alguns critérios, compõem os sujeitos da pesquisa quatro alunos e suas produções ao longo do ano. Em meu planejamento busquei mobilizar diferentes linguagens, dentre elas, as que compõem o *corpus* de análise: escrita de cartas, produção de desenhos, contos e histórias em quadrinhos de ficção científica, e jogos de improvisação teatral. Nesta direção, os conteúdos que permeiam as materialidades discursivas correspondem a conteúdos presentes no planejamento. As produções dos alunos, assim como as imagens dos registros dos jogos de improvisação teatral, foram analisados com o objetivo de apontar sentidos de um discurso pedagógico, que se aproxime do discurso imaginante-criador e apresentar aos professores possibilidades de um planejamento, que considere a pulsão da imaginação criadora no ensino de ciências. As condições de produção do discurso, assim como elementos da cultura escolar apareceram no discurso dos sujeitos, da mesma forma que a concepção de Ciência e de cientista, ou ainda do ensino de ciências. Entretanto, os efeitos metafóricos presentes no discurso e as diferentes relações estabelecidas pelos alunos nas produções permitem afirmar que, quando buscamos aproximar o discurso pedagógico do discurso imaginante-criador em um planejamento que mobilize diferentes linguagens, favorecemos a produção de sentidos, um novo olhar para conceitos já vistos, e, principalmente, a concepção de Ciência e de ensino de ciências, que opera também com a pulsão da imaginação.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Múltiplas linguagens. Imaginação criadora. Discurso imaginante-criador.

ABSTRACT

The relationship between multiple languages and science teaching is the core of this thesis, which aims to analyze the discourse of students from the construction of different materialities of discourse. I have argued in my studies that imagination is present in the interface, enabling dialogue, production and sliding of the subjects. Articulating the concepts of creative imagination and creative block, I started the construction of the type of discourse called imaginative-creator discourse during the development of my dissertation. This thesis corresponds, therefore, to a continuation of my studies. Therefore, this research was developed with 6th grade students of a state school, in which I worked as a Science teacher discipline in 2017. At the end of the school year, four students and their productions composed the research subjects. In my planning I tried to mobilized different languages, the corpus of analysis: writing of letters, production of drawings, short stories and comics of science fiction, and theater improvisation games. In this sense, the contents that permeated the discursive materialities correspond to contents present in the planning. The students' productions, as well as the images of the records of the games were analyzed with the objective of pointing out meanings of a pedagogical discourse, that approaches the imaginative-creator discourse and presents to the teachers possibilities of a planning that considers the impulse of creative imagination in the Science teaching. The conditions of discourse production, as well as elements of school culture appeared in the subjects' discourse, in the same way as the conception of Science and scientist, or even of the Science teaching. However, the metaphorical effects present in the discourse and the different relationships established by the students, in the productions allow us to affirm that, when we seek to bring the pedagogical discourse of the imaginative-creator discourse in a planning, that mobilizes different languages, we favor the production of meanings, a new look at concepts already seen, and, mainly, the conception of Science and Science teaching, that also operates with the drive of imagination.

Keywords: Science teaching. Multiple languages. Creative imagination. Imaginative-creator discourse.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – INTERFACE.....	46
FIGURA 2 – IMAGINAÇÃO CRIADORA E CRIAÇÃO RACIONAL.....	55
FIGURA 3 – PÓLOS TEMÁTICOS.....	71
FIGURA 4 – “CIÊNCIAS E CIENTISTA” POR ALBERT EINSTEIN.....	95
FIGURA 5 – CARTA E ENVELOPE DE ALBERT EINSTEIN.....	97
FIGURA 6 – CARTA DE ALBERTO SANTOS DUMONT.....	103
FIGURA 7 – IMAGEM DE MARIE CURIE.....	106
FIGURA 8 – DESENHO EXTRAÍDO DA <i>INTERNET</i> – UNICÓRNIO.....	107
FIGURA 9 – CARTA E ENVELOPE DE MARIE CURIE.....	108
FIGURA 10 – IMAGEM DE MARIE CURIE.....	112
FIGURA 11 – CARTA E ENVELOPE DE VINCENT VAN GOGH.....	112
FIGURA 12 – REPRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA TERRA DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS.....	117
FIGURA 13 – REPRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA TERRA DO LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA.....	118
FIGURA 14 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA POR ALBERT EINSTEIN.....	119
FIGURA 15 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA POR ALBERTO SANTOS DUMONT.....	122
FIGURA 16 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA POR MARIE CURIE.....	125
FIGURA 17 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA POR VINCENT VAN GOGH.....	127
FIGURA 18 – REGISTRO DA SÉRIE DOCTOR WHO (1963).....	128
FIGURA 19 – TARDIS: NAVE ESPACIAL USADA NA SÉRIE DOCTOR WHO.....	129
FIGURA 20 – SER VIVO DE ANDORIA CRIADO POR ALBERTO SANTOS DUMONT.....	134
FIGURA 21 – CONTO DE ALBERT EINSTEIN.....	139
FIGURA 22 – CONTO DE ALBERTO SANTOS DUMONT.....	144
FIGURA 23 – CONTO DE MARIE CURIE.....	151
FIGURA 24 – HISTÓRIA EM QUADRINHOS DE VINCENT VAN GOGH.....	154
FIGURA 25 – DESENHO DE ISAAC NEWTON.....	158
FIGURA 26 – CAPA DO <i>SKETCHBOOK</i> DE VINCENT VAN GOGH.....	161

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1 – LEITURA COMPARTILHADA DO CONTO “UMA SEGUNDA CHANCE”	133
FOTOGRAFIA 2 – PRODUÇÃO DO DESFECHO DO CONTO “UM FUTURO INCERTO”	136
FOTOGRAFIA 3 – PRODUÇÃO DO DESFECHO DO CONTO “UM FUTURO INCERTO”	136
FOTOGRAFIA 4 – EXIBIÇÃO DO FILME “VIAGEM À LUA”	137
FOTOGRAFIA 5 – JOGO DE IMPROVISACÃO TEATRAL: ASTRÔNOMOS.....	138
FOTOGRAFIA 6 – EXIBIÇÃO DO FILME “GALILEU GALILEI”	162
FOTOGRAFIA 7 – CINTURÃO DE ASTEROIDES EM JOGO.....	164
FOTOGRAFIA 8 – VIAGEM À LUA EM JOGO.....	164

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – TEORIAS SOBRE A PRODUÇÃO DE DESENHO E O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA.....	62
TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS POR TURMAS.....	81
TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS POR TURMAS DOS 6º ANOS.....	82
TABELA 4 – CRITÉRIO DE SELEÇÃO DE TURMA PARA ANÁLISE.....	83
TABELA 5 – SUJEITOS DA PESQUISA.....	84
TABELA 6 – GRAU DE INTERESSE DE ALBERT EINSTEIN POR DIFERENTES ATIVIDADES.....	85
TABELA 7 – GRAU DE INTERESSE DE ALBERTO SANTOS DUMONT POR DIFERENTES ATIVIDADES.....	86
TABELA 8 – GRAU DE INTERESSE DE MARIE CURIE POR DIFERENTES ATIVIDADES.....	87
TABELA 9 – GRAU DE INTERESSE DE VINCENT VAN GOGH POR DIFERENTES ATIVIDADES.....	88
TABELA 10 – ORGANIZAÇÃO TRIMESTRAL.....	89
TABELA 11 – ATIVIDADES PROPOSTAS DE ACORDO COM OS CONTEÚDOS E AS LINGUAGENS.....	89
TABELA 12 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DA CARTA.....	92
TABELA 13 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO DESENHO.....	115
TABELA 14 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONTO E DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS DE FICÇÃO CIENTÍFICA.....	131
TABELA 15 – CONTEXTUALIZAÇÃO DO JOGO DE IMPROVISÇÃO TEATRAL.....	159

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	16
1.1 PROFESSORA E PESQUISADORA: QUANDO OS SUJEITOS SÃO MEUS ALUNOS	18
2 INTRODUÇÃO.....	24
3 O DISCURSO IMAGINANTE-CRIADOR EM SALA DE AULA.....	32
3.1 O DISCURSO PEDAGÓGICO.....	32
3.2 A LINGUAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	38
3.3 A INTERFACE ENTRE LINGUAGENS.....	45
3.4 O DISCURSO IMAGINANTE-CRIADOR.....	48
4 MÚLTIPLAS LINGUAGENS.....	58
4.1 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: CARTA.....	58
4.2 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: DESENHO.....	62
4.3 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: CONTO E HISTÓRIA EM QUADRINHOS DE FICÇÃO CIENTÍFICA.....	68
4.4 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: IMPROVISAÇÃO TEATRAL.....	72
5 A PESQUISA.....	80
5.1 A ESCOLA.....	81
5.2 SUJEITOS DA PESQUISA: OS ALUNOS.....	81
5.2.1 Albert Einstein.....	85
5.2.2 Alberto Santos Dumont.....	86
5.2.3 Marie Curie.....	87
5.2.4 Vincent van Gogh.....	88
5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	89
5.3.1 O planejamento e as aulas.....	89
6 PRODUÇÃO DE SENTIDOS.....	92
6.1 CARTA PARA MARIE CURIE.....	92
6.1.1 De: Albert Einstein. Para: Marie Curie.....	96
6.1.2 De: Alberto Santos Dumont. Para: Marie Curie.....	102
6.1.3 De: Marie Curie. Para: Marie Curie.....	107
6.1.4 De: Vincent van Gogh. Para: Marie Curie.....	111
6.2 VIAGEM AO CENTRO DA TERRA EM DESENHO.....	115

6.2.1 Viagem ao centro da Terra em desenho por Albert Einstein.....	119
6.2.2 Viagem ao centro da Terra em desenho por Alberto Santos Dumont.....	121
6.2.3 Viagem ao centro da Terra em desenho por Marie Curie.....	125
6.2.4 Viagem ao centro da Terra em desenho por Vincent van Gogh.....	127
6.3 O CIENTISTA NA FICÇÃO CIENTÍFICA.....	130
6.3.1 Albert Einstein: Marie Curie na ficção científica.....	139
6.3.2 Alberto Santos Dumont: Benjamin Franklin na ficção científica.....	143
6.3.3 Marie Curie: Marie Curie na ficção científica.....	150
6.3.4 Vincent van Gogh: Isaac Newton na ficção científica.....	153
6.4 ASTRONOMIA EM JOGO.....	159
6.4.1 Albert Einstein, Marie Curie e Vincent van Gogh: Cinturão de asteroides em jogo.....	165
6.4.2 Albert Santos Dumont: Viagem à Lua em jogo.....	169
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	176
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	185
APÊNDICES.....	189

1 APRESENTAÇÃO

A relação entre múltiplas linguagens e ensino de ciências constitui o cerne dessa pesquisa e meu interesse por essa temática constitui um percurso que entrelaça vivências e dizeres presentes em diferentes contextos e sujeitos.

Primeiramente, aponto minha relação com a música e a proximidade com a linguagem teatral por meio de minha atuação ao longo de 18 anos em uma igreja evangélica. Em 2008 iniciou-se minha relação com a arte do palhaço e a improvisação teatral, por meio de cursos e espetáculos de dois grupos da cidade: a Cia. dos Palhaços¹ e o Ministério Artistas de Cristo².

Em 2007 ingressei no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, onde se deu minha inserção no campo da pesquisa em Educação, inicialmente com o estágio no Programa Licenciador (2010)³, e na sequência, com o estágio de iniciação científica orientado pela professora Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira. Simultaneamente ao desenvolvimento do estágio ocorreu a minha inserção no grupo de pesquisa liderado pela professora: “Processos Formativos e Linguagens na Educação em Ciências da Natureza”.

Ao desenvolver meu trabalho de conclusão de curso com estudo em torno da interface entre diferentes linguagens e ensino de ciências, observei que a tendência de grande parte dos artigos da área de ensino de ciências, quanto aos objetivos para o estabelecimento dessa interface, visava à motivação ou a aprendizagem, observações que me instigaram a aprofundar os estudos com referência à relação entre a linguagem do ensino de ciências e a linguagem da improvisação teatral (KATAHIRA, 2011).

¹ Grupo fundado em 2004 na cidade de Curitiba/Pr dedicado à pesquisa na Arte do Palhaço, do circo, da música e da improvisação. Além de promover espetáculos dos artistas que compõem o grupo, também compartilham o espaço com outros artistas, além de propor cursos na área da Arte do Palhaço.

² Fundado em 1989, em Curitiba/Pr, o grupo se dedica a viajar por diversas cidades com ônibus adaptados com palco e estrutura para realizar apresentações de música, teatro, dança e circo. Além disso, realiza eventos e cursos para formação de equipes.

³ Projeto intitulado “As Pesquisas em Ensino e a Formação do Licenciando: enfoque em ciências físicas e biológicas” sob coordenação da Prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira e da Prof^a Dr^a Ivanilda Higa.

Compreendo que esta relação, por ocorrer em um contexto escolar, pode trazer contribuições para a aprendizagem, abordagem que possui relevância. Contudo, o olhar pode ser mais amplo ao procurar estabelecer a interface em si. A “interface” correspondendo aos aspectos de dois âmbitos distintos pelos quais um pode dialogar com o outro.

Foi considerando a possibilidade de que nós, enquanto sujeitos marcados pela posição no ensino de ciências, ao intentarmos realizar o esforço que venha possibilitar o deslocamento do olhar de um polo para a interface, talvez consigamos estabelecer uma *relação*. Para aprofundar meus estudos nessa direção, ingressei no Mestrado em Educação da UFPR, em 2012.

Durante o curso, sob orientação da professora Odisséa, participei como colaboradora do subprojeto de Biologia do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), desenvolvendo a pesquisa com alunos da graduação em Ciências Biológicas.

Analisei que possibilidades e limites podem ser observados quando a linguagem da improvisação teatral é mobilizada por meio dos jogos de improvisação teatral no ensino de ciências visando propor e desenvolver atividades para aulas de Ciências e de Biologia. As considerações a partir dessa pesquisa apontam para fatores que favorecem e dificultam a aproximação entre as linguagens. Entretanto, não considero os obstáculos como impedimentos à relação que tenho proposto, mas como dificuldades que podem ser superadas, visto que o discurso dos sujeitos aponta para possibilidades.

O período de estudo e colaboração no projeto PIBID permitiu realizar amplas discussões com os participantes, futuros professores de Ciências e de Biologia, porém, tenho compreendido que a questão da interface entre linguagens necessita ser ainda melhor investigada. A relevância das discussões e questionamentos desenvolvidos na dissertação de mestrado apontou para alguns caminhos de continuidade.

A partir dessa pesquisa, permaneceram como perspectivas a discussão em torno da interface proposta, além do aprofundamento de algumas noções, especialmente a concepção de “discurso imaginante-criador”.

Nos últimos anos tenho me dedicado a pesquisar em torno dessas temáticas e meu percurso enquanto pesquisadora tem se estabelecido concomitantemente à minha inserção na área de ensino. Desde 2014, tenho atuado como professora de

Ciências na rede privada de ensino, e a partir de 2015, na rede pública estadual. Ademais, no mês de outubro de 2019 assumi a função de técnica pedagógica no Departamento de Programas para Educação Básica da Diretoria de Educação da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná, o que tem possibilitado ponderações, sobretudo sobre a nossa responsabilidade no âmbito da gestão de políticas públicas na área da Educação.

Destarte, juntamente com as discussões no grupo de pesquisa, as disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR, bem como aquelas realizadas em outros programas, as participações em congressos na área; a vivência no âmbito escolar e na Secretaria tem gerado outras reflexões, aprofundamentos de questões que antes conhecia principalmente na esfera teórica, novas ideias e inquietações para se pensar o ensino de ciências e o processo de escolarização que apontam para a continuidade por meio dessa pesquisa de doutoramento.

1.1 PROFESSORA E PESQUISADORA: QUANDO OS SUJEITOS SÃO MEUS ALUNOS

Um dos pontos discutidos durante meu percurso na pós-graduação sobre o qual tenho refletido é a relevância da pesquisa em Educação e, em contrapartida, a diversidade de críticas - inclusive dentro do âmbito escolar - que se contrapõem à forma como ela vem sendo desenvolvida por nós, pesquisadores.

Ao atuar em sala de aula como professora de Ciências, tenho experimentado a complexidade de estar junto com alunos que constroem e com quem construo processos que desejo compreender e explicar por meio da pesquisa no Doutorado. Esta vivência tem contribuído para minhas reflexões em torno da investigação e dialogado com apontamentos feitos durante o processo de pesquisa e das disciplinas que tenho cursado na pós-graduação.

A partir dos apontamentos de Campos (2009) e Moraes (2009), destaco a busca por recuperar as discussões em torno do “papel da teoria” e sua relação com as ações. Segundo Moraes (2009, p. 601), “O conhecimento é importante por permitir escolhas mais adequadas das ações a serem realizadas no cotidiano”, ou seja, se desenvolvo uma pesquisa com superficialidade teórica, direciono meu olhar para a prática, porém, sem compreender o que está por trás dela, conduzindo as ações.

Existe uma complexidade quando nos referimos à pesquisa em Educação e se faz necessário romper com concepções simplistas entre a pesquisa e o cotidiano escolar. Concordo com Campos (2009, p. 275), quando a autora afirma que estas relações não são unidirecionais e que, portanto, não comportam “perguntas ingênuas sobre os efeitos da primeira sobre a segunda, nem cobranças simplificadas daqueles que se ocupam da segunda sobre a primeira”. Desta forma, a busca por um aprofundamento teórico é reiterada, assim como a responsabilidade em meus questionamentos referentes à investigação.

Nesta direção, é plausível considerar as divergências nos pontos de vista de professores e pesquisadores, tal como afirma a autora. Entretanto, no âmbito da pesquisa em Educação, e em particular, quando me posiciono enquanto pesquisadora e me proponho a analisar o discurso de meus alunos, torna-se necessário considerar também que há uma aproximação entre o “ser professora” e o “ser pesquisadora”. Neste caso, esta aproximação torna-se inerente também aos sujeitos de minha pesquisa.

Tenho como referencial teórico-metodológico a Análise de Discurso de linha francesa (doravante AD). Segundo essa linha teórica, ao analisar o discurso dos sujeitos deve-se considerar o homem na sua história, os processos e as *condições de produção* desse dizer “pela análise da relação estabelecida pela língua com os sujeitos que a falam e as situações em que se produz o dizer” (ORLANDI, 2012, p. 16). Desta forma, considera-se a *exterioridade* do sujeito, por exemplo, que lugar e posição o sujeito ocupa e quem é seu interlocutor na produção do discurso.

De acordo com a AD, o discurso é “efeito de sentidos entre locutores” (ORLANDI, 2012, p. 21), e, portanto, indica que as relações propostas pelo discurso são relações de sujeitos e de sentidos, sendo que os efeitos de sentido podem ser múltiplos e variados. Segundo Orlandi (2012, p. 26), a AD “não procura um sentido verdadeiro através de uma ‘chave’ de interpretação. (...) Não há verdade oculta atrás do texto. Há gestos de interpretação que o constituem.”.

Portanto, podemos dizer que as condições de produção do discurso referem-se aos sujeitos e à situação onde se produz o discurso. Além disso, considera-se também a memória discursiva dos sujeitos.

Por conseguinte, encaminho-me à problematização em torno da aproximação entre o pesquisador e os sujeitos pesquisados que é o contexto dessa pesquisa. Dentre os aspectos metodológicos, a neutralidade do pesquisador foi

colocada em questão visto que há uma discussão face à metodologia que utilizamos em nossas investigações em contraste com o método do qual se apropria as ciências naturais. A esse respeito, Cardoso (1997, p. 99) afirma que

O positivismo continuou a imperar nos cursos de metodologia e não se colocou em questão a natureza dos dados obtidos através destas novas formas de coleta. Negamos a neutralidade do pesquisador, apoiamos com entusiasmo seu compromisso com o grupo estudado mas continuamos a conceber “os dados” como formas objetivas com existência própria e independente dos atores.

Concordo com a autora no que tange a relação entre “os dados” construídos, ou, o discurso dos sujeitos pesquisados, e os “sistemas estruturados”, tal como ela se refere em seu trabalho. Compreendo então, a aproximação desta perspectiva com a que a AD nos alerta ao analisar o discurso, ou seja, é necessário considerar as condições de produção do discurso – do pesquisador e dos pesquisados.

Deste modo, assumindo essa prerrogativa, nos afastamos de uma concepção ingênua de que é possível manter-se neutro em um contexto de pesquisa, e que o discurso do sujeito é, de fato, transparente.

Cardoso (1997, p. 101), segue em seu texto reiterando a complexidade no processo de construção de dados:

A interpretação que se constrói sobre análises qualitativas não está isolada das condições em que o entrevistador e o entrevistado se encontram. A coleta de material não é apenas um momento de acumulação de informações, mas se encontra com a reformulação de hipóteses, com a descoberta de pistas novas que são elaboradas em novas entrevistas. Nestas investigações, o pesquisador é o mediador entre a análise e a produção da informação, não apenas como transmissor, porque não são fases sucessivas, mas como elo necessário.

Com base nas referidas leituras e discussões, as reflexões sobre o percurso metodológico de construção de dados dessa pesquisa tornaram-se mais consistentes. Considerando sempre as condições de produção desse discurso esse estudo foi desenvolvido tendo meus alunos como sujeitos pesquisados nesse processo.

Interessa-me *compreender* a produção de sentidos por alunos a partir da análise de seus discursos em determinadas condições que visem favorecer um discurso pedagógico que se aproxime do discurso imaginante-criador (KATAHIRA, 2014) em aulas de Ciências.

A saber, no funcionamento desse tipo de discurso, os interlocutores visam favorecer a pulsão da imaginação criadora e a superação do bloqueio criativo. Essa concepção será descrita posteriormente na presente tese.

Nesta direção, considero relevantes os apontamentos de Azanha (1992), quanto à crítica sobre a qualidade nas pesquisas voltadas à educação. Dentre eles, o autor se refere ao praticismo nas investigações afirmando a amplitude de publicações na área que objetivam um resultado prático.

Contudo, Azanha (1992, p. 20), destaca que

Qualquer indivíduo que trabalhe no campo da educação, quer seja na prática efetiva, ou na área de análise e da investigação, sabe, por força da própria experiência, que há uma imensa discrepância entre o volume do esforço da pesquisa educacional e as suas minguadas repercussões práticas.

Desenvolver uma pesquisa que trace um percurso coerente de maneira a atentar-me às especificidades das linguagens envolvidas na proposta tem sido um aprendizado, além de uma busca constante nos estudos que tenho desenvolvido. Dentre minhas preocupações está o rompimento com uma pesquisa que vise submeter uma linguagem à outra, de forma utilitarista, ou, como se refere Azanha (1992), que possua certa “obsessão pela investigação prática”. O autor faz ainda o seguinte alerta:

Ora, a ausência reiterada de esforços teóricos na análise da educação e, até mesmo um ostensivo desinteresse por eles, reduz extraordinariamente o alcance da investigação educacional, pois sem teorias a pesquisa empírica opera de modo desordenado, incidindo sobre fragmentos do processo educativo. (AZANHA, 1992, p. 21).

Assim, tenho procurado aproximar, por meio do diálogo, referenciais teóricos que me possibilitam pensar em uma interface entre linguagens da ciência e das artes.

A relação entre teoria e prática encontra-se no fato de que a produção de processos científicos promove entendimentos que possibilitam intervenções, e, em contrapartida, as práticas educacionais possibilitam reflexões teóricas. A teoria e a prática estão intrincadas na vida cotidiana. O questionamento que se faz é a dimensão que se tem nas pesquisas em educação em relação ao cotidiano escolar. Azanha (1992) apresenta sua crítica ao abstracionismo pedagógico e aos estudos

que se mantêm investigando questões gerais, generalidades, e que não se atentam ao que pode ter culminado nos respectivos resultados.

Para ele, as “rotinas não documentadas, hábitos que se extinguíram poderiam, eventualmente (...) trazer informações interessantes sobre o estado da educação” (AZANHA, 1992, p. 59), e que, portanto, é necessário compreender a relevância do conhecimento da cotidianidade para o conhecimento dos processos escolares.

Ademais, enquanto pesquisadora, compreendo a necessidade de estabelecer uma relação sólida e não superficial em meus aportes teóricos e de considerar as condições sociais de produção do discurso nas investigações. Do mesmo modo, afastar-me de concepções que visem um praticismo voltado ao cotidiano escolar; ao passo que enquanto professora, procurar desenvolver uma reflexão em torno da minha prática, porém, mantendo uma visão mais ampla em relação à atividade docente e ao contexto escolar; ser também questionadora sobre questões que envolvam a escola e minha área de atuação; e atuar de forma que minhas atividades não se encontrem atreladas a um processo repetitivo, mas que deem margem tanto à minha imaginação criadora, quanto de meus alunos.

Ao propor-me investigar e compreender processos que ocorrem no âmbito escolar reconheço o desafio de desenvolver uma pesquisa que considere as especificidades de âmbitos distintos. Juntamente com a indispensável busca por aprofundar as bases teóricas da pesquisa e considerar as condições de produção do discurso, visto que a construção de meus dados se darão no âmbito do ensino de ciências.

As leituras, os diálogos em aula e fora do ambiente acadêmico, assim como a vivência na educação básica, tem sido um processo de constante desconstrução e construção de concepções e de permanente aprendizagem.

Os apontamentos de Bachelard (2008, p.48, grifo do autor) têm se apresentado de forma provocativa ao meu trabalho ao dizer que “qualquer contemplação é uma visão superficial, uma atitude que nos impede de compreender *ativamente* o universo. A ação, em suas formas prolongadas, propicia lições mais importantes que a contemplação.”.

Desta forma, tenho como permanente perspectiva o desenvolvimento de ações em suas “formas prolongadas”, com o objetivo de aprofundar as noções

apresentadas neste texto e, para além, constituir-me enquanto pesquisadora e professora.

2 INTRODUÇÃO

O cerne desta pesquisa encontra-se na articulação entre linguagem, ensino de ciências e imaginação, e corresponde à continuidade de investigação realizada em 2014, durante o Mestrado em Educação⁴.

Este percurso, que envolve estudos e pesquisas, advém de vivências em diferentes âmbitos que têm contribuído para a minha constituição enquanto sujeito das “24 horas” como se refere Gaston Bachelard. Ou seja, que “alternadamente pensa e sonha” (BACHELARD, 1985).

Com o objetivo de contextualizar o leitor acerca desta pesquisa, convém pontuar algumas dessas vivências, especialmente àquelas que dizem respeito à pesquisa de mestrado que me conduzem a esta continuidade.

Ao atuar como colaboradora no subprojeto de Biologia do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Ciências Biológicas, e, concomitantemente desenvolvendo minha pesquisa pautada nas possibilidades e limites presentes na relação entre jogos de improvisação teatral no âmbito do ensino de ciências, iniciei uma discussão em meus estudos em torno da imaginação criadora referida por Bachelard (2008) e o bloqueio criativo de Johnstone (1990).

Atrelada a essas questões, minhas análises têm se desenvolvido pelo viés do discurso (PÊCHEUX, 2009), especificamente o discurso pedagógico (ORLANDI, 2006, p. 28), materializado em múltiplas linguagens: escrita, imagética, do desenho, dos jogos de improvisação teatral etc.

Assumo, portanto, o conceito de *linguagem* a partir de meu referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso de linha francesa (AD), ou seja, enquanto materialidade discursiva. Compreendo a complexidade em mobilizar diferentes linguagens provenientes de diferentes áreas de conhecimento que possuem suas especificidades e aportes teórico-metodológicos que as fundamentam.

⁴ Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná intitulada “Jogando, representando no PIBID: Possibilidades e limites da improvisação teatral na formação de professores de Ciências” (KATAHIRA, 2014).

Entretanto, não é intento desta pesquisa conduzir de forma direta uma proposta de interdisciplinaridade no âmbito escolar, não desconsiderando sua relevância, porém, enquanto professora de Ciências analiso possibilidades, limites e efeitos em minha área de atuação – Ciências da Natureza – por meio da relação entre múltiplas linguagens na proposta pedagógica.

A linguagem, é, portanto, tida nesta pesquisa enquanto “mediação necessária e produção social”. Segundo Orlandi (2006, p. 25),

Quando falamos em mediação, gostaríamos de dizer que não pensamos essa mediação no sentido de colocar a linguagem como instrumento, mas pensamos, antes, a mediação como relação constitutiva, ação que modifica, que transforma.

Nesta direção, enquanto materialidade do discurso, a linguagem, em suas múltiplas formas, se torna parte constituinte de processos discursivos. Nestes processos podemos observar de maneira mais explícita “o modo de existência da linguagem que é *social*” (ORLANDI, 2006, p. 26).

As condições nas quais foram produzidas as materialidades discursivas que dão suporte para as análises e discussões desta tese estão vinculadas à escola e aos sujeitos que nela atuam. Desta maneira, tenho voltado meu olhar para um tipo de discurso: o discurso pedagógico.

O discurso pedagógico é definido por Orlandi (2006, p. 28) como “um discurso circular, isto é, um dizer institucionalizado, sobre as coisas, que se garante, garantindo a instituição em que se origina e para a qual tende: a escola”. E, uma vez caracterizado como um *tipo* de discurso, se configura por meio de traços associados a efeitos de sentido produzidos na relação entre interlocutores.

Outrossim, quando menciono o “ensino de ciências”, faço referência às Ciências da Natureza – Biologia, Química, Física etc. – da mesma maneira que contextualiza Ferreira (2016, p. 12):

O ensino de ciências – educação em ciências ou educação científica – é uma área de pesquisa já consolidada na Educação. No Brasil, as pesquisas nesse campo se iniciaram por volta de 1970 e são amplamente estimuladas por projetos curriculares, por eventos científicos e suas respectivas associações – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF), Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) etc. – e pela instituição de programas de pós-graduação em ensino de ciências.

Conforme tenho indicado nesse estudo e apontado em outras pesquisas (KATAHIRA, 2011; 2014), considero que limitar a relação entre diferentes linguagens, a da improvisação teatral, a dos contos de ficção científica e a dos desenhos, por exemplo, e o ensino de ciências, a questões motivacionais ou, ainda, como uma prática diferente e divertida, expressa uma visão simplista acerca da interface.

Concepções como as que mencionei inicialmente tendem a reafirmar um distanciamento entre as linguagens, ao invés de aproximá-las no contexto escolar. Pois, neste caso, observa-se um utilitarismo de determinadas linguagens, tais como a da improvisação teatral e dos desenhos em razão do ensino de ciências, porém, restringindo-a a questões tidas, inclusive, como mitos. Por exemplo, a imagem da improvisação teatral como o campo da brincadeira e a da Ciência como o âmbito da seriedade. Estabelece-se, portanto, um estranhamento, uma polaridade, tal como se refere Charles Snow (2015) ao mencionar a cultura dos literatos e a dos cientistas:

Num pólo os literatos: no outro os cientistas e, como os mais representativos, os físicos. Entre os dois, um abismo de incompreensão mútua. (...) Cada um tem uma imagem curiosamente distorcida do outro. Suas atitudes são tão diferentes que, mesmo ao nível da emoção, não encontram muito terreno comum (SNOW, 2015, p. 21).

Apoiando-me nos pressupostos de Snow (2015), tenho defendido que se a relação entre as linguagens forem estabelecidas de modo que uma linguagem seja submetida à outra, favorecendo um dos âmbitos, em realidade, não se está desenvolvendo uma interface. Ao contrário, existe aí certo utilitarismo, uma visão reducionista.

No âmbito escolar as diferentes linguagens podem se articular gerando uma abertura a possibilidades de ensino e aprendizagem e outras mais que tenho investigado.

Desenvolver uma pesquisa traçando um percurso coerente de maneira a atender-me às especificidades das linguagens envolvidas na proposta tem sido um aprendizado, além de uma busca constante nos estudos que tenho desenvolvido.

Assim, procuro aproximar, por meio do diálogo, referenciais teóricos que me possibilitam pensar em uma interface, ou seja, uma relação onde se atenta para pontos de diálogo. São autores do âmbito das artes, Keith Johnstone (1990) e da

filosofia da Ciência, Gaston Bachelard (1972; 2008; 2011). O ponto de conexão entre eles: a imaginação.

Meus questionamentos seguem, portanto, em torno de um discurso pedagógico no ensino de ciências que se aproxime de um discurso que considere a imaginação criadora (BACHELARD, 2008) dos sujeitos envolvidos no âmbito escolar, especialmente, alunos da Educação Básica apontando para um discurso que tenho chamado de *discurso imaginante-criador* (KATAHIRA, 2014).

O discurso imaginante-criador concerne àquele em que se permite o operar da imaginação criadora, considerando também as primeiras ideias de modo a visar o rompimento com o bloqueio criativo na produção de sentidos.

Para Bachelard (2008, p. 26), a imaginação criadora é uma “superação do ser imediato, um aprofundamento do ser superficial”, além disso, ela possibilita dissipar hábitos inertes.

Deixar fluir a imaginação criadora significa caminhar opostamente ao bloqueio criativo, uma possibilidade de rompê-lo, uma vez que o bloqueio “é qualquer coisa que impede o desenvolvimento da ação ou que anula a proposta do companheiro. Se a ação se desenvolve, não é um bloqueio” (JOHNSTONE, 1990, p. 89).

A imaginação criadora apresenta-se como resultado de uma provocação e direciona-se para além de um mero reflexo ou de uma contemplação. Na dinâmica na qual opera é necessário estar com as “mãos apetrechadas” (nos termos de Bachelard), a fim de desconstruir imagens e hábitos inertes.

Este estado de contemplação, no contexto do ensino de ciências, pode ser entendido como decorrente de práticas que privilegiam um discurso pedagógico que tende a funcionar como tipo autoritário. Segundo Orlandi (2012, p. 86), o discurso autoritário consiste naquele em que “a polissemia é contida, o referente está apagado pela relação de linguagem que se estabelece e o locutor se coloca como agente exclusivo, apagando também sua relação com o interlocutor”.

A autora descreve que em sua reflexão acerca do discurso pedagógico, pautada em sua experiência na escola, observou a existência de três tipos de discurso no funcionamento do discurso pedagógico: o *discurso lúdico*, o *discurso polêmico*, e o *discurso autoritário*.

No discurso lúdico, há a expansão da polissemia pois o referente do discurso está exposto à presença dos interlocutores; no polêmico, a polissemia é controlada uma vez que os interlocutores procuram direcionar, cada um por si, o referente do discurso e, finalmente, no discurso autoritário há a contenção da polissemia, já que o agente do discurso se pretende único e oculta o referente pelo dizer. (ORLANDI, 2006, p. 29).

Por conseguinte, um discurso pedagógico que tende ao tipo autoritário, uma vez que favorece a contenção da polissemia, favorece também a paráfrase. Ainda de acordo com a autora “a paráfrase representa assim o retorno aos mesmos espaços do dizer. (...) A paráfrase está do lado da estabilização. Ao passo que, na polissemia, o que temos é deslocamento, ruptura de processos de significação”. (ORLANDI, 2012, p. 36).

Portanto, existe no caso de um discurso pedagógico tendendo ao tipo autoritário, uma afirmação de repetições e de um bloqueio aos processos de deslocamentos.

Johnstone (1990, p. X) faz considerações em seu trabalho sobre a imaginação: “a criatividade e a imaginação são patrimônio normal de todos os seres humanos, só temos que dar-lhes curso, deixar-lhes fluir”. Fazendo menção ao seu período escolar e seus efeitos em sua trajetória indica que o processo educacional ao qual esteve inserido não colaborou com o desenvolvimento de sua imaginação, mas, agiu de forma contrária ao afirmar em seu livro “Aprendi a não atuar nunca de forma impulsiva e a rejeitar a primeira ideia que se me ocorresse em prol de ideias melhores. Aprendi que minha imaginação não era suficientemente ‘boa’” (JOHNSTONE, 1990, p. 74)⁵.

Atentando-me, como tenho afirmado, para a cautela em considerar as especificidades dos âmbitos envolvidos na relação que proponho, aponto o trabalho de Crochik (2013) por sua relevância nessa discussão. De acordo com o autor, assim como é possível construir racionalidades a partir de rompimentos com obstáculos epistemológicos, existe a possibilidade de devanear sobre imagens científicas.

Estes referenciais fornecem proposições provocadoras para se pensar o ensino de ciências, bem como as práticas pedagógicas.

⁵ Todos os trechos de “Impro: Improvisación y el teatro” (JOHNSTONE, 1990) citados neste trabalho foram traduzidos pela autora.

O desenvolvimento desta tese está pautada na seguinte hipótese: *A interface entre as múltiplas linguagens no ensino de ciências pode favorecer um discurso tanto de alunos quanto de professores que tenda ao tipo imaginante-criador, e nesta direção, contribui também para uma concepção em relação ao processo de construção da Ciência e ao ensino de ciências que considere a imaginação como integrante desses processos.*

Para tanto, faz-se necessário pensar nos aspectos que favorecem e que agem como obstáculo às relações em sala de aula, entre professor e alunos, bem como as especificidades das linguagens envolvidas na relação.

Evidenciando a seriedade da interface e a relevância de se atentar para os aspectos alusivos às linguagens aqui propostas desenvolvo esta pesquisa no âmbito escolar. O percurso metodológico consistiu na construção do Plano de Trabalho Docente anual para cinco turmas do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino do Paraná, nas quais atuei como professora de Ciências. No decorrer do ano, permearam o planejamento das aulas e das atividades, propostas com diferentes linguagens, dentre elas: jogos de improvisação teatral, escrita de cartas, contos de ficção científica e produção de desenhos.

Após a conclusão do ano letivo foram estabelecidos critérios para a seleção do *corpus* da pesquisa, sendo definidos 4 (quatro) sujeitos e suas produções. A descrição do percurso metodológico e dos sujeitos da pesquisa será detalhada em capítulo posterior.

A trajetória desta pesquisa se desenvolveu a partir da seguinte **questão norteadora**: *Que aspectos contribuintes e/ou limitantes podem ser destacados quando se possibilita a mobilização das múltiplas linguagens no ensino de ciências, visando à aproximação do discurso pedagógico ao discurso imaginante-criador?*

Fundamentado em uma proposta de ensino na disciplina de Ciências ao longo de um ano letivo que contemplou múltiplas linguagens (improvisação teatral, desenhos, contos de ficção científica e escrita de cartas) e procurou privilegiar a pulsão da imaginação criadora a fim de possibilitar racionalizações, esse estudo tem por **objetivo geral** *analisar os sentidos que remetem ao discurso imaginante-criador manifestados nas produções dos estudantes a partir da interface entre as múltiplas linguagens e o ensino de ciências.*

Concomitantemente, há objetivos mais específicos como:

- Apontar possibilidades e limites da interface entre múltiplas linguagens e ensino de ciências visando o discurso imaginante-criador.
- Apresentar caminhos para o professor de um planejamento que mobilize múltiplas linguagens.
- Refletir e compreender sentidos produzidos no discurso de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental a partir de um plano de trabalho docente em que múltiplas linguagens foram mobilizadas no ensino de ciências.

Em decorrência do questionamento introdutório torna-se plausível compreender que em vista a uma relação entre diferentes âmbitos, outras questões emergem. Por exemplo: *Que evidências são possíveis de observar de um discurso pedagógico que se aproxime do discurso imaginante-criador? Quais os efeitos da escolarização sobre a concepção de Ciência/ensino de ciências de alunos? Que efeitos um discurso pedagógico que se aproxime do discurso imaginante-criador produz sobre a concepção de Ciência e de ensino de ciências de alunos?*

Tomando como referencial a Análise de Discurso de linha francesa para análise e compreensão, defendo que não há transparência quando nos referimos ao discurso, e que este é, portanto, construído histórico-socialmente e que se faz necessário considerar as condições nas quais é produzido. As perguntas acima fornecem alicerces para o direcionamento desta pesquisa.

As bases teóricas deste estudo são compostas por autores como: Eni Orlandi (2006; 2008; 2012) para analisar o *corpus* da pesquisa; Alice Lopes (1999) para refletir acerca do ensino de ciências; e, como dito, para o diálogo entre as linguagens volto meu olhar para a imaginação criadora em Gaston Bachelard (1972; 1996; 2008); e para a criatividade e imaginação em Keith Johnstone (1990).

No capítulo 3 intitulado “O discurso imaginante-criador em sala de aula”, apresento o percurso teórico para a construção do conceito incluindo referenciais que me permitem discutir a relação entre diferentes linguagens e a linguagem do ensino de ciências, e a problematização no que tange a imaginação criadora e o bloqueio criativo.

Para apresentar os referenciais teóricos que possibilitam a discussão e análise das materialidades discursivas, o capítulo 4 “Múltiplas linguagens” aborda conceitos das linguagens propostas nesta pesquisa para a articulação com o ensino de ciências: improvisação teatral, desenho, carta e conto de ficção científica.

As condições de produção da pesquisa, o local onde foi realizado e os sujeitos são descritos no capítulo 5 “A pesquisa”, juntamente com os procedimentos metodológicos. Neste capítulo também são demonstrados exemplos de produções dos sujeitos para descrever o processo desenvolvido ao longo do ano letivo.

No capítulo 6 intitulado “Produção de sentidos”, são feitas análises das produções dos sujeitos. Foi selecionada uma produção de cada materialidade discursiva, resultando em quatro produções: Carta para Marie Curie, Viagem ao centro da Terra em desenho, O cientista na ficção científica e Astronomia em jogo.

Por fim, recordamos os objetivos da pesquisa discutindo as análises realizadas a partir dos sentidos construídos e a problemática proposta.

3 O DISCURSO IMAGINANTE-CRIADOR EM SALA DE AULA

A construção teórica que será apresentada neste capítulo é resultado de estudos realizados nesse processo de doutoramento atrelados aos anteriores.

O capítulo a seguir refere-se, portanto, a uma versão modificada de estudos anteriores (KATAHIRA, 2011; 2014) apontando as possibilidades de relação que tenho proposto no que tange ao discurso, ao ensino de ciências, à imaginação criadora e às múltiplas linguagens.

3.1 O DISCURSO PEDAGÓGICO

Ao me referir a *discurso*, o tomo da Análise de Discurso (doravante AD) principalmente dos estudos de Eni Orlandi (2012), para quem discurso não se refere a uma transmissão de informações, mas a uma produção de sentidos pelos sujeitos.

Segundo Orlandi (2012, p. 21), “o discurso é efeito de sentidos entre locutores”. O discurso é *efeito de sentidos* porque se constitui em um processo e porque há interlocutores, sujeitos, nesta relação, de modo que não se pode ignorar que a produção de sentidos é afetada pela história e exterioridade desses sujeitos.

Cabe compreender que o sujeito para a AD é um sujeito *assujeitado*. O indivíduo é interpelado em sujeito pela ideologia. É um sujeito que, para se constituir e produzir sentidos é afetado pela língua e pela história. Por isso, discurso não é tratado como transmissão de informações, mas como relação entre sujeitos que produzem sentidos por meio do funcionamento da linguagem. Desta maneira, a linguagem apresenta-se como materialidade do discurso.

Nesta relação entre locutores, podemos dizer que não são os *sujeitos físicos* que se colocam no discurso, mas as imagens que eles fazem de si mesmos, enquanto locutores, imagens do outro, seus interlocutores e daquilo que falam, o objeto discursivo.

Essas imagens resultam em projeções, ou melhor, em formações imaginárias, são elas que “permitem passar das situações empíricas – os lugares dos sujeitos – para as posições dos sujeitos no discurso” (ORLANDI, 2012, p.40). Em outras palavras, as imagens que os interlocutores de um discurso atribuem a si

e ao outro são determinadas por lugares empíricos/institucionais construídos em uma formação social.

Assim, para a AD importa a passagem do sujeito empírico, esse do lugar social (um aluno, um professor, um pai, etc.) para a posição no discurso, pois é no lugar discursivo que se constituem os sentidos do dizer. Por exemplo, o discurso de um professor é regulado por certas imposições institucionais e normativas, o que pode ser caracterizado e denominado de formação discursiva.

Tais imposições normativas refletem uma cultura escolar (FORQUIN, 1993), que possui efeitos de didatização no contexto das escolas. A relação entre cultura e escola será discutida posteriormente quando problematizarei a interface entre linguagens.

Segundo Orlandi (2012, p. 43), “A formação discursiva se define como aquilo que numa formação ideológica dada — ou seja, a partir de uma posição dada em uma conjuntura sócio-histórica dada — determina o que pode e deve ser dito”. Assim, um discurso se constitui em seus sentidos porque o sujeito está inscrito em uma formação discursiva e não em outra, para produzir, portanto, um sentido e não outro.

Desta forma um sujeito pode dizer “x” ou “y” de acordo com a formação discursiva em que está inscrito. Porém, não é nas palavras que está o sentido, mas na formação discursiva da qual o discurso faz parte. Por exemplo, a palavra “avaliação” tem sentidos diferenciados para o professor e para os alunos, pois cada um desses sujeitos está inserido em uma formação discursiva diferente.

Nesta direção podemos dizer que “os indivíduos são ‘interpelados’ em sujeitos-falantes (em sujeitos de *seu* discurso) pelas formações discursivas que representam, ‘na linguagem’, as formações ideológicas que lhes são correspondentes” (PÊCHEUX, 2009, p. 147, grifo do autor).

Portanto, o sujeito produz sentidos ao se inscrever em uma determinada formação discursiva, marcada pela ideologia. A ilusão de sermos sempre sujeitos do nosso próprio discurso apaga o fato de sermos interpelados pela ideologia.

A articulação de diferentes formações discursivas no dizer produz diferentes sentidos. Segundo Orlandi (2012, p. 80),

Dizemos as mesmas palavras mas elas podem significar diferente. As palavras remetem a discursos que derivam seus sentidos das formações discursivas, regiões do interdiscurso que, por sua vez, representam no

discurso as formações ideológicas. Como dissemos, o interdiscurso significa justamente a relação do discurso com uma multiplicidade de discursos, ou seja, ele é um conjunto não discernível, não representável de discursos que sustentam a possibilidade mesma do dizer, sua memória.

Podemos agora avançar para a tensão existente entre *paráfrase* e *polissemia*, pois, segundo Orlandi (2012), é nesse jogo entre os processos parafrásticos e os processos polissêmicos que se assenta o funcionamento da linguagem. Segundo a autora “os processos parafrásticos são aqueles pelos quais em todo dizer há sempre algo que se mantém, isto é, o dizível, a memória”. Ou seja, a paráfrase estabelece-se enquanto algo que se estabiliza, enquanto que na polissemia temos um deslocamento, uma “ruptura de processos de significação” (ORLANDI, 2012, p. 36).

É na tensão entre essas duas forças que se tem o discurso, entre o mesmo e o diferente.

Desta forma, é com a noção desses dois processos que Orlandi (2012) faz uma distinção entre produtividade e criatividade. De acordo com a autora:

Regida pelo processo parafrástico, a produtividade mantém o homem num retorno constante ao mesmo espaço dizível: produz a variedade do mesmo. (...) Já a criatividade implica na ruptura do processo de produção da linguagem, pelo deslocamento das regras, fazendo intervir o diferente, produzindo movimentos que afetam os sujeitos e os sentidos na sua relação com a história e com a língua. Irrompem assim sentidos diferentes. (ORLANDI, 2012, p. 37).

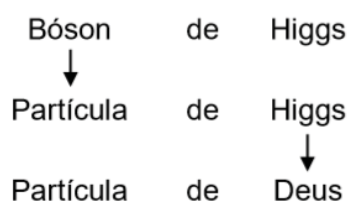
É nesta direção que procuro prosseguir, para um processo criativo que tende ao polissêmico, visando irromper sentidos que não são quaisquer, porém, que podem ser diferentes. E não visar uma prática pedagógica estabilizada e sustentada em “dizer o mesmo com palavras diferentes”.

Paralelamente aos processos parafrásticos e polissêmicos, em se tratando de discurso, considera-se também os *efeitos metafóricos* pelos quais ocorrem os deslizamentos de sentidos.

Orlandi (2012, p. 78) apresenta a definição constituída por Pêcheux (1969), conceituando que o efeito metafórico é “o fenômeno semântico produzido por uma substituição contextual, lembrando que este deslizamento de sentido entre x e y é constitutivo tanto do sentido designado por x como por y”. Desta forma, podemos dizer que os efeitos metafóricos constituem tanto o processo de produção de

sentidos quanto a constituição dos sujeitos, tendo em vista que para a AD, a metáfora é pensada como transferência.

Concordo com a autora quando afirma que “não há língua sem esses deslizes, logo não há língua que não ofereça lugar à interpretação” (ORLANDI, 2012, p. 78). Para exemplificar esse efeito, Ferreira (2016, p. 60) analisa os deslizamentos a partir do termo “Bóson de Higgs”, ou seja, os efeitos metafóricos de substituição contextual desse caso presente na física teórica e experimental. O autor apresenta uma análise a partir da contextualização histórica que permeou os estudos e a divulgação da descoberta.



FONTE: FERREIRA (2016, p. 60)

No exemplo de Ferreira (2016), observamos que o ponto de partida “Bóson de Higgs” se diferencia totalmente do ponto de chegada “Partícula de Deus” em virtude de seus deslizes representados pelas setas: Bóson → Partícula, e Higgs → Deus. Entretanto, o enunciado final permanece vinculado ao enunciado inicial impedindo que haja uma propagação para o *non sense*. Segundo Orlandi (2012, p. 79), em representações como essa a “diferença é sustentada em um mesmo ponto que desliza de próximo em próximo, o que nos leva a dizer que há um mesmo nessa diferença”.

Pautado nos dois deslizes do exemplo proposto, Ferreira (2016, p. 61) faz a seguinte análise:

O deslocamento para a palavra “partícula”, nesse caso, é mais parafrástico, traz generalidade ao enunciado e, principalmente, não atrai grande atenção do leitor/ouvinte — pelo menos não mais do que o que acontece na deriva seguinte (Higgs → Deus).

O segundo ponto de deriva é mais complexo e requer um gesto interpretativo diferente, pois Peter Higgs, físico teórico e mortal, não é um tipo de Deus. A associação utilizada na primeira deriva falha aqui; para interpretarmos este caso precisamos questionar mais a fundo um processo menos imediato. Por uma artimanha própria do discurso de divulgação científica, propagandístico, o “Bóson de Higgs” veio a ser conhecido como “Partícula de Deus”. Isso poderia ser explicado pelo fato de que, assim como Deus, o bóson estaria em todas as partes, mas ao mesmo tempo indefinido. Contudo, a expressão vem de um livro do físico Leon Max

Lederman, cuja proposta de título era A Partícula Maldita (The Goddamn Particle, no original), em alusão às frustrações de tentar encontrá-la. O livro foi publicado em 1993 com o título propositalmente alterado para A Partícula de Deus (The God Particle) por seu editor, devido à indesejável carga semântica da palavra “maldita”. Com esse exemplo eu quis demonstrar como os deslizos de sentidos estão presentes nas práticas discursivas, independentemente da língua, constituindo sujeitos e sentidos em substituições contextuais: o fazer científico coletivo, o monoteísmo, o discurso de divulgação científica e as lógicas do mercado editorial entre outras determinações possíveis serviram de base para os efeitos metafóricos que deslocaram os sentidos de “um” enunciado para “outro” (Bóson de Higgs → Partícula de Deus).

Nesta direção dizemos que ao processo de produção de sentidos se implica o deslize, ou seja, há sempre um “outro” possível em sua constituição.

Estendendo essa visão para o contexto escolar, tenho por prioridade estabelecer um ambiente em que o aluno não vise sempre dizer o que ele imagina que eu, professora, desejo que ele diga. Ou seja, que o aluno não privilegie a repetição. Ou ainda, que eu, professora, não privilegie a repetição.

Outro ponto importante da AD que tomo para fins de análise é o das tipologias de discurso. Cabe ressaltar aqui que, quando Orlandi (2012) propôs as distinções entre os discursos não se referia a uma categorização ou classificação feita *a priori*, pois “o que caracteriza o discurso, antes de tudo, não é o seu tipo, é seu modo de funcionamento” (ORLANDI, 2012, p. 86).

Segundo a autora, a noção de tipo é “necessária como princípio de classificação para o estudo do uso da linguagem, ou seja, do discurso” (ORLANDI, 2006, p. 152).

Para ela, o fato de se usar uma ou outra tipologia sugere um direcionamento à análise segundo o objetivo que se tem, pois, a partir dessa escolha se faz um recorte que salienta o que se quer observar.

Sendo assim, ao pensarmos o discurso, analisamos seu funcionamento, o processo discursivo, ou seja, a relação que se estabelece entre os sujeitos, a relação com os sentidos e também a relação entre os sujeitos e o referente discursivo.

Orlandi (2006) propõe uma tipologia interessada nas características que já eram pressupostas no interior de cada tipo, no modo de seu funcionamento. Essa tipologia, portanto, é derivada das características de *interação* e de *polissemia*.

Resulta da característica de interação um critério relacionado ao modo como locutor e interlocutor se consideram no discurso. Este mesmo aspecto estende-se

para o da reversibilidade entre os locutores. Isto é, se há troca de papéis entre locutor e ouvinte e em que grau isso ocorre.

Há ainda um critério relacionado ao objeto do discurso, ou seja, ao *referente*. Neste caso, a autora analisa a relação dos interlocutores com esse objeto, se o referente permanece como tal na relação entre os sujeitos de maneira que eles se expõem ao referente, ou se o referente se encontra encoberto pelo dizer e há domínio do objeto, ou ainda se há uma disputa pelo domínio do referente (ORLANDI, 2006, p. 154).

É deste último critério que deriva o critério de polissemia. Tendo em vista a relação dos sujeitos com o referente haverá maior ou menor controle ou abertura para a polissemia.

Eis a distinção que faz Orlandi (2012) tomando como mote o conceito de polissemia, ou seja, os deslizamentos ou rupturas que ocorrem no processo de significação:

- a. discurso autoritário: aquele em que a polissemia é contida, o referente está apagado pela relação de linguagem em que se estabelece e o locutor se coloca como agente exclusivo, apagando também sua relação com o interlocutor;
- b. discurso polêmico: aquele em que a polissemia é controlada, o referente é disputado pelos interlocutores, e estes se mantêm em presença, numa relação tensa de disputa pelos sentidos;
- c. discurso lúdico: aquele em que a polissemia está aberta, o referente está presente como tal, sendo que os interlocutores se expõem aos efeitos dessa presença inteiramente não regulando sua relação com os sentidos (ORLANDI, 2012, p.86).

Dito de outra forma, quando um discurso tende ao tipo lúdico dizemos que os interlocutores se apropriam do objeto do discurso, expondo seus múltiplos sentidos, enquanto que quando tende ao discurso polêmico há uma disputa pelo controle do sentido do objeto discursivo entre os interlocutores. Já quando a tendência se dirige para o tipo autoritário dizemos que não há apropriação do objeto discursivo nem pelo locutor nem pelo interlocutor, assim o sentido é praticamente único, também não há reversibilidade de papéis entre eles.

Uma vez que analisamos o discurso observando seu funcionamento e não a partir de uma classificação feita de antemão, podemos dizer que um discurso tido *a priori* como lúdico, pode não estar agindo como tal, bem como um discurso *a priori* não considerado autoritário, pode se estabelecer desta forma.

Outra questão importante a se colocar é que um discurso nunca é puramente autoritário, ou lúdico, ou polêmico. Dizemos que há tendências. Ou seja, um discurso pode tender ao discurso lúdico, ou ter um funcionamento dominante autoritário, por exemplo. Ou, podemos dizer de outra forma, que um discurso que analisamos tende à polissemia, funcionando como lúdico, ou que tende à paráfrase ou monossemia, quando autoritário, ou divide-se entre a polissemia e a paráfrase, quando polêmico.

3.2 A LINGUAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Considerando a interface entre as múltiplas linguagens e o ensino de ciências, procuro analisar o porquê de se compreender esta relação, por um viés que considere os dois âmbitos, tem sido uma dificuldade, pois em geral as perspectivas com que se propõem articulações se privilegia o âmbito do ensino de ciências em detrimento às demais linguagens.

Esta dificuldade pode advir das imagens constituídas do que seja ensinar, do que é ser professor, do aprender, do papel da escola e da imagem da própria disciplina que, em geral, é concebida como tendo a função de transmitir um conhecimento historicamente construído. Essas imagens contribuem para se conceber uma prática pedagógica que vai ao encontro do discurso pedagógico que Orlandi (2006) aponta como sendo do tipo autoritário.

Como visto anteriormente, a autora define o discurso autoritário como o discurso no qual há uma “ausência” do referente, onde não há interlocutores, sendo que a polissemia é restrita.

Visto desta forma, ensinar tende a caminhar para um ato que, “mais do que informar, explicar, influenciar ou mesmo persuadir, ensinar aparece como *inculcar*” (ORLANDI, 2006, p. 17). Entendo que enquanto o ensino é um ato que informa, explica, influencia, persuade, ainda há possibilidades ou margens para “negociação”. Mas, a partir do momento em que é tido como uma ação que *inculca*, passa a ser uma imposição. Um ato autoritário.

Uma das dificuldades neste tipo de discurso pedagógico é a que tem se estabelecido em torno do erro, gerando assim, um sentimento de culpa ou de imobilidade por parte dos alunos frente a um discurso seguro e autossuficiente por parte do professor.

Esse aspecto se dilata se olharmos para o ensino de ciências ou para um discurso pautado na linguagem do ensino de ciências. Uma vez que segundo Orlandi (2006, p. 31, grifos meus):

O professor, por sua vez, se apropria do cientista e se confunde com ele sem se mostrar como voz mediadora. Apaga-se o modo pelo qual se faz essa apropriação do conhecimento do cientista tornando-se, o professor, *detentor* daquele conhecimento. (...) O professor é institucional e idealmente aquele que *possui o saber e está na escola para ensinar*, o aluno é aquele que *não sabe e está na escola para aprender*.

Nesta direção, tal concepção de ensino de ciências, no qual o professor é visto como o detentor do conhecimento, encontra semelhanças ao discurso *científico primário* (doravante DCP), como se refere Coracini (1991), na medida em que o DCP,

Dirige-se a um ouvinte situável no tempo e no espaço: o grupo de especialistas da área. Pressupõe um ouvinte conhecedor da matéria, dos métodos utilizados normalmente na área e interessado na pesquisa a ser relatada. Intenção: *convencer* da validade da pesquisa relatada e do rigor da mesma. (CORACINI, 1991, p. 43, grifos da autora).

Nos “ideais científicos”, como se refere a autora, o DCP opera baseado na intenção de persuadir e convencer o interlocutor do discurso, no caso um especialista da área, munido de provas, experimentos e demonstrações, e de convenções pautadas na neutralidade e objetividade. Visão decorrente do que se acredita como sendo o objetivo magno da ciência, a “busca do conhecimento objetivo”, ou seja, a comprovação dos fenômenos da natureza. Desta forma, o DCP tende ao discurso do tipo autoritário, pois por vezes “o jogo de interesses (de poder) se acha, em geral, velado, em nome do saber acadêmico” (CORACINI, 1991, p.44).

Ademais, para a autora, em virtude de seu objetivo, o convencimento de seu interlocutor às propostas do locutor, se observa certa dominação em relação àqueles que não se encontram estabelecidos no âmbito da ciência provocando uma reação ora de inferioridade, ora de admiração. Desconsidera-se, neste caso, o DCP como um discurso subjetivo, e, enquanto discurso, é sócio historicamente construído.

O ensino de ciências, muitas vezes, incorpora esse discurso primário da ciência, evidenciando em sala de aula o saber científico como neutro, objetivo, imparcial, pautado em definições, em enunciados assertivos. Apresentando naquilo

que é dito uma necessidade, em que há reduzido espaço para dúvidas, incertezas, possibilidades, probabilidades, ou seja, oculta-se do aluno a transitoriedade da ciência (CORACINI, 2003).

Destaco a necessidade de interferir na constituição destes sentidos, na imagem do *ser aluno*, do *ser professor*, da *aula*, do *ensino*, da *escola*.

A concepção que se tem muitas vezes do professor aliada à visão de Ciência como algo acabado, pronto, uma verdade absoluta corrobora para que a linguagem no ensino de ciências tenda a um discurso do tipo autoritário.

A visão de Ciência a que me refiro é a de uma ciência endeusada, uma ciência que, “ao invés de ser compreendida como uma obra de cultura torna-se um objeto de culto”, como afirma Alice Lopes (1999, p. 106).

Aposto a ideia de que a ciência apresenta uma interpretação de mundo. E assim como Lopes (1999), ressalto o pensamento de Bachelard em relação ao erro. O filósofo defende a necessidade de se errar em ciência, pois, para que haja a construção do conhecimento científico é necessária a refutação desses erros. Portanto, não há uma verdade absoluta, mas verdades múltiplas, que adquirem sentido com as rupturas e refutações dos erros (LOPES, 1999, p. 111).

No ensino de ciências, a noção de desconstrução das concepções prévias e rupturas com saberes advindos do senso comum é problematizada e fundamentada em diferentes conceitos. Entretanto, muitos desses conceitos não apresentam como objetivo direto a problematização das relações existentes entre o conhecimento escolar e o conhecimento científico. Desta maneira, apoio-me nas ideias de Lopes (1999, p. 209) em seus apontamentos referentes à “(re) construção de saberes na instituição escolar” e quando propõe de maneira coerente o processo de *mediação didática*, ou seja, “processo de constituição de uma realidade a partir de mediações contraditórias, de relações complexas, não imediatas.”.

Embora se considere por vezes que a ciência busque de maneira ávida a unidade, a simplicidade e a repetição de métodos, o progresso científico tem suas etapas mais marcantes “quando abandona os fatores filosóficos de unificação fácil”, ou seja, quando se afasta da contemplação do que já está posto e direciona-se para o *outro*. No entendimento do filósofo, “o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar” (BACHELARD, 2011, p. 20-21).

Segundo o autor, para o espírito científico “todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído.” (BACHELARD, 2011, p. 18).

Nesse processo de construção do pensamento científico, Bachelard (2011) estabelece a noção de *obstáculo epistemológico* para problematizá-lo e, desta forma, possibilita questionamentos no âmbito escolar. Diferentemente do historiador da ciência, o epistemólogo precisa conceber os fatos como se fossem ideias de maneira a inseri-las em um sistema de pensamento.

Muitas vezes, a preocupação com a objetividade que leva o historiador da ciência a arrolar todos os textos, não chega até o ponto de medir as variações psicológicas na interpretação de um determinado texto. Numa mesma época, sob uma mesma palavra, coexistem conceitos tão diferentes! O que engana é que a mesma palavra tanto designa quanto explica. A designação é a mesma; a explicação é diferente. Por exemplo, a telefone correspondem conceitos que são totalmente diferentes para o assinante, a telefonista, o engenheiro, o matemático preocupado com equações diferenciais da corrente telefônica. O epistemólogo deve, pois, captar os conceitos científicos em sínteses psicológicas efetivas, isto é, em sínteses psicológicas progressivas, estabelecendo, a respeito de cada noção, uma escala de conceitos, mostrando como um conceito deu origem a outro, como está relacionado a outro. (BACHELARD, 2011, p. 23).

Desta forma, torna-se um obstáculo superado para o epistemólogo quando de um fato mal interpretado se avança para a compreensão da construção da ideia. Para o autor, na cultura científica a dificuldade encontra-se em colocá-la “em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico” (BACHELARD, 2011, p. 24).

Novamente dialogando com o discurso pedagógico do professor de Ciências, quando este discurso tende ao tipo autoritário em sua aproximação com uma visão de ciência que visa a repetição de métodos e sistematização de experimentos, corre-se o risco de que haja uma estabilização ao invés de favorecer a dinamicidade do conhecimento.

Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de *adquirir* uma cultura experimental, mas sim de *mudar* de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana. (BACHELARD, 2011, p. 23, grifos do autor).

Em meus estudos, tenho como intento compreender a dinâmica envolvendo a pulsão da imaginação criadora referenciada em Bachelard (2008) na construção do *outro*, na busca pelo rompimento às práticas já estabelecidas na repetição e na possibilidade de racionalizar a partir do devaneio, a partir da interface entre as múltiplas linguagens e o ensino de ciências. São concepções que serão apresentadas no processo de construção da noção de discurso imaginante-criador mais adiante.

Entretanto, torna-se necessário entender a superação dos obstáculos epistemológicos como componente nessa dinâmica, uma vez que se apresentam no âmbito do ensino de ciências como *obstáculos pedagógicos*. Segundo Bachelard (2011), são obstáculos epistemológicos: *a experiência primeira, o conhecimento geral, o obstáculo verbal, o conhecimento unitário e pragmático, o obstáculo substancialista, o realismo e o obstáculo animista*.

O obstáculo da experiência primeira está pautado em uma percepção que ocorre de maneira imediata. Por se estabelecer ausente de uma criticidade, não possui uma “base segura”, nos termos de Bachelard (1996, p. 29). A experiência primeira pode gerar fascínio por valorizar as imagens em detrimento das ideias. Segundo Ungericht (2013, p. 5544) “Neste sentido a compreensão de um fenômeno cede lugar para a contemplação e para o encantamento”, e, por esse motivo, condiciona o sujeito a uma posição passiva frente ao conhecimento.

O conhecimento geral segue de forma concomitante ao obstáculo da experiência primeira uma vez que, pela ausência de aprofundamento na análise e criticidade frente às primeiras imagens, se tem como resultado a generalização. Segundo Bachelard (1996, p. 90),

O conhecimento a que falta precisão, ou melhor, o conhecimento que não é apresentado junto com as condições de sua determinação precisa, não é conhecimento científico. O conhecimento geral é quase fatalmente conhecimento vago.

O obstáculo verbal corresponde às situações em que uma única imagem ou palavra é tida como suficiente para uma explicação como um todo. Ele se constitui enquanto obstáculo epistemológico por implicar a associação entre palavras concretas e noções abstratas, ou seja, ao remeter características do objeto concreto propondo uma teorização para conceitos abstratos.

Outro obstáculo à construção do conhecimento científico corresponde ao conhecimento unitário e pragmático. Esse obstáculo “reflete a visão pré-científica da busca pela unidade e pela utilidade” (UNGERICHT, 2013, p. 5545), sendo, portanto, de caráter antropocêntrico. Concepções pragmáticas, que tendem a considerar o mundo natural predominantemente com finalidade prática, dificultam o aprofundamento do estudo de suas propriedades físicas, químicas e biológicas.

No tocante ao obstáculo substancialista, Bachelard (1996, p. 127) descreve sua problemática na construção do conhecimento científico:

A substancialização de uma qualidade imediata percebida numa intuição direta pode entravar os futuros progressos do pensamento científico tanto quanto a afirmação de uma qualidade oculta ou íntima, pois tal substancialização permite uma explicação breve e peremptória. Falta-lhe o percurso teórico que obriga o espírito científico a criticar a sensação.

O realismo se constitui enquanto obstáculo epistemológico na medida em que a substância é concebida como bem pessoal. Neste caso, o obstáculo está relacionado ao da experiência primeira e ao substancialista. O realista, por se apropriar do concreto tem dificuldade em se deslocar à abstração.

O obstáculo animista se refere à atribuição de aspectos humanos a objetos de estudo científico, tal como pondera Ferreira (2016, p. 25):

É uma espécie de personificação ou “prosopopeia científica” fortemente relacionada aos obstáculos verbais e também ao substancialismo, com o acréscimo do antropomorfismo, da tendência humana a criar identificação com sua exterioridade, do hábito muitas vezes inconsciente de reconhecer características humanas em objetos concretos ou abstratos, visualizáveis ou não.

Assim, aponto que em meu trabalho de sala de aula, em nenhum momento desconsidere os obstáculos epistemológicos, apontados por Bachelard em sua filosofia da ciência. Mas para o que estava objetivando com meus alunos precisei me apropriar do Bachelard poético, ainda que ele próprio reconheça que a ciência contemporânea requer uma nova razão, ou seja, ele apregoa uma nova razão dotada de liberdade análoga à do surrealismo na criação artística, o que ele chama de surracionalismo. Desse modo, Bachelard valoriza a imaginação criadora no fazer científico.

Nesta ponderação em torno do ensino de ciências e das relações que se estabelecem nesse contexto, entre professor, aluno e o conhecimento, ao longo de

meus estudos, os aspectos apontados por Ryngaert (2009) em relação à improvisação teatral contribuem e tornam possível pensar em aspectos de uma aula e tem gerado reflexões à minha prática pedagógica. Ou seja, reflexões sobre o que *favorece* as relações em uma aula e o que é um *obstáculo* a elas.

Os elementos levantados por Ryngaert (2009), pensados, neste caso, não para a improvisação teatral especificamente, mas na relação entre os jogadores, neste caso, professor e alunos.

De semelhante modo ao jogo de improvisação teatral, a *presença* é um aspecto que favorece as relações em sala de aula. Um professor presente, disponível, se torna mais passível a de fato *escutar* os alunos. Ryngaert (2009, p. 56) afirma “aparentemente nada mais simples: escutar um parceiro consiste em se mostrar atento a seu discurso ou a seus atos e, conseqüentemente, reagir a eles”. *Escutar* um aluno consiste em se mostrar atento a seu discurso ou a seus atos e, conseqüentemente, reagir a eles.

Ao compreendermos que nós, enquanto professores, encontramos-nos *jogando* junto com alunos em aula, podemos agir aceitando ou negando a proposta desses nossos companheiros de “cena”. Muitas vezes ouvi-los e aceitar a proposta pode trazer um resultado acima do esperado, mais satisfatório ao grupo como um todo. Da mesma maneira, os alunos, enquanto “jogadores”, podem agir aceitando ou negando a proposta do jogo.

Aliado a esses aspectos, a *ingenuidade* em aula também é algo favorável, que, embora nos coloque em uma posição de certa vulnerabilidade, permite-nos surpreender com as respostas e reações dos alunos. Pois, assim como Ryngaert (2009) afirma, a ingenuidade é a capacidade de não antecipar as ações do outro. Deixar-nos surpreender.

Se compreendermos que a turma é constituída por sujeitos, não há como generalizar quais são seus anseios, suas afinidades, quais atividades gostam e quais não gostam de realizar. Entender os alunos por esse viés pode tornar a aula aberta a novas possibilidades.

Johnstone (1990) afirma que uma das principais habilidades que o improvisador deve desenvolver é a de liberar a imaginação de seu companheiro. Pois, em um momento em que nos falta ideias, recorrer à imaginação do companheiro possibilita que cenas originais se desenvolvam.

Nesta direção vemos a necessidade do trabalho em grupo. Tanto na improvisação teatral quanto em uma aula. Pois, como visto, se temos a consciência de que estamos todos juntos desenvolvendo uma *cumplicidade*, os aspectos que favorecem o jogo/ a aula se sobressaem podendo gerar por fim uma sensação de júbilo e de prazer ao jogar/ ao estar em sala de aula.

Ryngaert (2009) aponta como obstáculo a *habilidade limitada* do jogador, ou seja, quando o jogador se limita a repetir ações ou porque acha que deve agir daquela maneira, ou porque em algum momento ela resultou em algo satisfatório. Pensando o ensino nessa direção, seria o professor que se limita em realizar as mesmas ações e desenvolver as mesmas atividades, sem preocupar-se se há a necessidade de buscar novas possibilidades para suas aulas. Porém, esse comportamento limita a criatividade de uma aula.

Em entrevista, o improvisador e palhaço César Gouvêa, pondera sobre a espontaneidade e como ela se relaciona com o nosso cotidiano:

Perdemos a nossa espontaneidade. O nosso exercício de brincar. Então se a gente resgata a espontaneidade, a gente vai descobrir esse lado criativo. A arte do improviso trabalha com vários aspectos fundamentais no seu dia-a-dia enquanto homem, enquanto ser humano. Que é ter a generosidade de dizer “sim” pra uma proposta de uma outra pessoa, de você não julgar a outra pessoa, de você criar a partir do outro, você realmente escutar a outra pessoa e estar totalmente no vazio. Isso são coisas em que a gente se perdeu. Eu posso estar falando com você, mas já posso estar com a resposta pronta e já nem estou te escutando. Então é na verdade esse ato generoso do encontro te transformar (César Gouvêa em entrevista à PanisetCircus, 29/02/2012).

Ao professor de Ciências está o convite para refletir sobre a imaginação que deseja desenvolver em si mesmo e a que os alunos desenvolvam, ou como disse anteriormente, a imaginação formal ou a imaginação criadora, a paráfrase ou a polissemia, os efeitos metafóricos.

3.3 A INTERFACE ENTRE LINGUAGENS

Charles Snow, em seu livro *As duas culturas e uma segunda leitura* publicado em 1995, aborda a polaridade entre a cultura dos literatos e a cultura dos cientistas destacando a perda de ambos em se manterem em polos distantes.

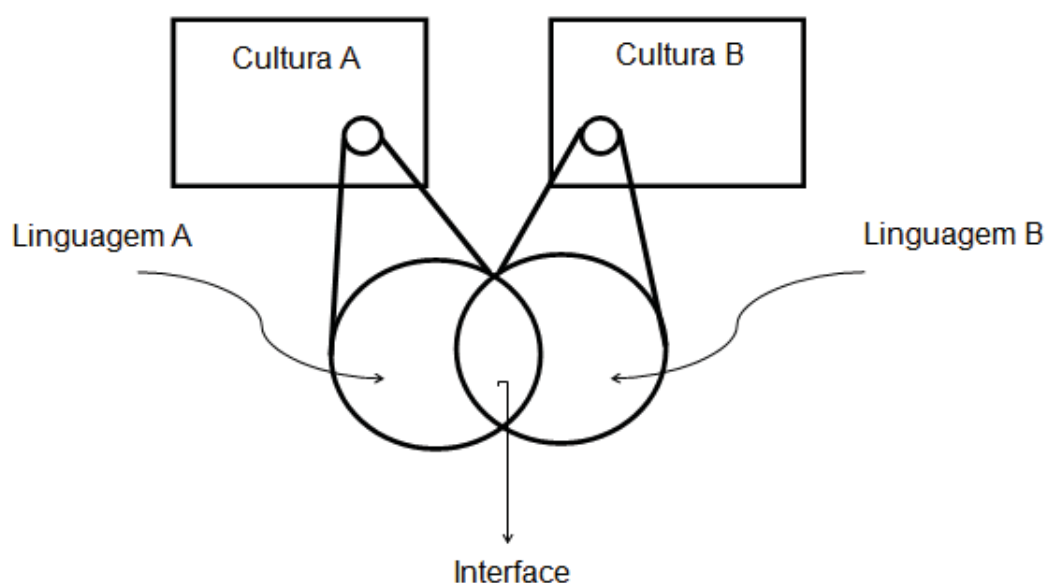
Essa polarização é pura perda para todos nós. Para nós como pessoas, e para a nossa sociedade. É ao mesmo tempo perda prática, perda

intelectual e perda criativa, e repito que é errôneo imaginar que esses três aspectos são claramente separáveis (SNOW, 2015, p. 29).

Inspirada entre outros motivos pelas ideias de Snow (2015, p. 17) quando afirma “Aconteceu que era uma vivência incomum. Por formação, eu era um cientista; por vocação, um escritor. Isso era tudo”, reflito sobre a possível relação entre as culturas e as possibilidades de diálogo entre esses dois campos.

Tendo em vista as “duas culturas” mencionadas por Charles Snow (2015) e buscando compreender a interface que proponho, apresento o seguinte esquema:

FIGURA 1 – INTERFACE



FONTE: KATAHIRA (2014)

Desta forma, tenho por interface o ponto ou a região de diálogo entre dois âmbitos distintos, pelo qual um campo se comunica com o outro. Considero, a partir da imagem esquemática acima, a Linguagem A como materialidade discursiva possível da Cultura A, e a Linguagem B como materialidade discursiva possível da Cultura B. As linhas que conectam o círculo menor ao círculo maior representam uma ampliação para destacar a interface entre as linguagens.

Ou seja, há as linguagens que abordo neste trabalho, a linguagem da improvisação teatral, por exemplo, pertencente a uma cultura, que poderia ser a das artes, ou a cultura do teatro, e a linguagem no ensino de ciências, cuja materialidade aponta para o discurso pedagógico, por exemplo, inserida em uma cultura escolar.

Há possibilidades de contato e diálogo entre essas duas linguagens, ao mesmo tempo em que existem pontos em que elas divergem, aspectos que não são capazes de se relacionar. Que pontos, portanto estariam na interface entre essas linguagens? Que aspectos possibilitam esse diálogo?

Em relação à cultura, Forquin (1993, p. 12) a define como

Um patrimônio de conhecimentos e de competências, de instituições, de valores e de símbolos, constituído ao longo de gerações e característico de uma comunidade humana particular, definida de modo mais ou menos amplo e mais ou menos exclusivo.

Nessa perspectiva, a escola atua de forma a propagar parte desse “patrimônio”, selecionando e reelaborando parte dos conteúdos da cultura. Para o autor, a escola ensina uma parte restrita “de tudo o que constitui a experiência coletiva”.

A cultura escolar apresenta seletividade e especificidade de acordo com a contextualização local e histórica, não sendo, portanto, uniforme e imutável. A esse respeito, concordo com Forquin (1993, p. 15, grifos do autor), ao reconhecer que:

A educação não transmite jamais a cultura, considerada como um patrimônio simbólico unitário e imperiosamente coerente. Nem sequer diremos que ela transmite fielmente *uma* cultura ou culturas (no sentido dos etnólogos e dos sociólogos): ela transmite, no máximo, *algo da* cultura, elementos de cultura, entre os quais não há forçosamente homogeneidade, que podem provir de fontes diversas, ser de épocas diferentes, obedecer a princípios de produção e lógicas de desenvolvimento heterogêneos e não recorrer aos mesmos procedimentos de legitimação.

Enquanto a cultura *da* escola representa características próprias em relação ao comportamento e valores incorporados e expressos pelos sujeitos no cotidiano escolar, como por exemplo, pelo seu modo de agir, a *cultura escolar* é entendida como “o conjunto dos conteúdos cognitivos e simbólicos que, selecionados, organizados, ‘normalizados’, ‘rotinizados’, sob o efeito dos imperativos de didatização, constituem habitualmente o objeto de transmissão deliberada no contexto das escolas” (FORQUIN, 1993, p. 167).

Permeando a cultura escolar está a linguagem, enquanto materialidade discursiva. Tomando por base, como dito anteriormente, o referencial teórico da AD, concordo com Orlandi (2008) quando diz que “a relação do aluno com o universo simbólico não se dá apenas por uma via – a verbal, ele opera com todas as formas

de linguagem na sua relação com o mundo” (ORLANDI, 2008, p. 38). Já neste ponto, existem razões para pensar na mobilização de múltiplas linguagens no ensino de ciências.

Além disso, compreendo que essas múltiplas linguagens se articulam e que essa articulação poderia ser mais bem explorada em sala de aula, entendendo que esta pode ser uma forma de favorecer a relação do aluno com seu universo simbólico, que vai além do ambiente escolar e da linguagem verbal escrita. Como dito anteriormente, segundo Orlandi (2008), a escola valoriza muitas vezes a linguagem escrita em detrimento de outras linguagens.

Nesta direção, destacando a relação entre diferentes linguagens, a autora afirma que:

A convivência com a música, a pintura, a fotografia, o cinema, com outras formas de utilização do som e com a imagem, assim como a convivência com linguagens artificiais poderiam nos apontar para uma inserção no universo simbólico que não é a que temos estabelecido na escola. Essas linguagens não são alternativas. Elas se articulam (ORLANDI, 2008, p. 40).

A interface possibilita também que o aluno exerça sua capacidade de discordância, de “se constituir ouvinte e se constituir como autor na dinâmica de interlocução, recusando tanto a fixidez do dito como a fixação do seu lugar como ouvinte” (ORLANDI, 2006, p. 33).

3.4 O DISCURSO IMAGINANTE-CRIADOR

Para Bachelard, a condição humana assiste o direito de habitar tanto o universo da noite, fecundo em devaneios, como aqueles perpassados pela luz apolínea do dia. O homem é ser dual, diurno-noturno. (...) Com a assunção da condição de ser imaginante, o homem investe seu papel de demiurgo e criador seja nos caminhos da arte, seja nos da ciência.

Rita Paiva (2005, p. 126).

Concordo com os autores ao afirmarem que não somos sujeitos ora *da ciência* ora *da arte*, mas somos sujeitos e ponto. Nem totalmente da ciência nem totalmente da arte. Somos seres imaginantes e racionais, e uma vez assim, também somos seres duais.

O que acontece, é que por termos uma proximidade com uma tradição filosófica enquanto professores de Ciências, interpelados por uma ideologia que nos leva à racionalidade e em alguns casos ao culto à Ciência, como afirma Lopes (1999), corremos o risco de deixar a imaginação em segundo plano, de considerá-la inferior, ou ainda, de negar sua existência no âmbito das ciências.

Contudo, segundo Paiva (2005), a imaginação, produtora de imagens e de pensamentos, é anterior ao pensamento claro e organizado. Ela está presente não apenas na poesia, mas no fazer científico também. “A razão científica e a poética constituem, pois, esferas distintas, mas permeadas pela potencialidade da imaginação” (PAIVA, 2005, p. 125). A autora se refere ao pensamento bachelardiano para sustentar a opinião de que a imaginação deve ser levada em conta mesmo quando nos referimos ao fazer científico, é impossível negligenciá-la.

Na reflexão epistemológica, a imaginação é vislumbrada negativamente; consiste em fonte de erros e enganos, e presentifica a permanência dos obstáculos e do pensamento pré-científico, exigindo uma luta constante da razão vigilante para minimizá-la. (...) No entanto, a imaginação deve ser tematizada mesmo quando a reflexão prioriza as questões de cientificidade. (PAIVA, 2005, p.125).

Sobre as concepções de Bachelard, Barbosa (2011, p.12) tece comentários acerca da imaginação criadora, à medida que ele:

Deseja e aspira dar conta do “homem do dia e da noite”, do homem das “vinte e quatro horas”, do cientista e do homem que se entrega ao sonho e ao devaneio. Criador de uma concepção de imaginação completamente inovadora, mostra que a imaginação criadora também está presente na matemática e que não é mais possível de contrapor razão e imaginação.

Bachelard (2008), em sua trajetória baseada no devaneio poético, portanto como fenomenólogo da imaginação, denomina de *imaginação formal* ou reprodutora, aquela relacionada à percepção e objetividade. Uma imaginação que produz imagens ligadas à memória, que tendem à repetição de uma forma a se estabilizar, e que, com o passar do tempo, tendem a tornarem-se obsoletas. Para ele, a *imaginação criadora* tem funções totalmente diferentes. Opostamente à imaginação formal, a criadora é capaz de uma instauração do novo, nela há a possibilidade de se deparar com algo talvez já pensado ou visto, porém com a sensação de um frescor de novidade.

Em outras palavras, conforme afirma Barbosa (2011, p. 67),

Para Bachelard, a metafísica do tempo como instante se dá no momento em que o homem vive a imaginação criadora, no momento em que este se entrega à proliferação ininterrupta de imagens, fazendo existir em torno de si um mundo surreal.

Aproxima-se do que Jean-Pierre Ryngaert (2009) chamaria de *espontaneidade* do improvisador em uma cena ou a capacidade de se deixar surpreender, o que favorece o jogo de improvisação teatral.

Ora, para Bachelard (2008, p. 22) uma imagem literária, e neste caso estendo o pensamento para a imaginação presente na dinâmica proporcionada pelas múltiplas linguagens, “destrói as imagens preguiçosas da percepção. A imaginação literária desimagina para melhor reimaginar”.

Neste ponto está a relevância do papel da imaginação criadora dos sujeitos, e que busquei impulsionar pela via do diálogo entre o ensino de ciências e as múltiplas linguagens, ou seja, que a nossa ação rompa com a via da mera percepção, mas, caminhe para uma dinâmica onde é possível *reimaginar* situações e conceitos.

Cabe à imaginação criadora a função do irreal que nos direcionam a sonhos de ação, que Bachelard (2008) chama de “devaneios da vontade”.

Quando real se faz presente, com toda a sua força, com toda a sua matéria terrestre, pode-se crer facilmente que a *função do real* descarta a *função do irreal*. Esquecem-se então as pulsões inconscientes, as forças oníricas que se extravasam sem cessar na vida consciente (BACHELARD, 2008, p. 3, grifos do autor).

De fato, concordo com Bachelard (2008) ao dizer que forças oníricas extravasam sem cessar na vida consciente, e, pensando no ensino de ciências, se faz necessário muitas vezes que a abstração seja parte do processo de construção do conhecimento. Neste caso, a contemplação inevitavelmente torna-se inviável.

É nesse sentido que Bachelard (2008) busca desenvolver seu fundamento em torno da imaginação como uma ação presente na vida consciente. Como um movimento ativo e não ocioso que, portanto, ultrapassa a contemplação do real. Para ele, “qualquer contemplação é uma visão superficial, uma atitude que nos impede de compreender *ativamente* o universo. A ação, em suas formas prolongadas, propicia lições mais importantes que a contemplação” (BACHELARD, 2008, p. 48, grifos do autor).

Na obra de Bachelard,

A imaginação criadora também alimenta a ciência e que nos momentos de crise e de recomeço da história científica a racionalidade físico-matemática se nutre da imaginação, afastando-se, assim, do exercício da razão dedutiva, unidirecional e disciplinada que lhe é habitual. (BARBOSA, 2011, p. 71).

Nesta direção, procuro desenvolver a aproximação entre a *imaginação criadora* instaurada por Gaston Bachelard, fenomenólogo da imaginação, e o *bloqueio criativo* referido por Keith Johnstone, diretor teatral canadense, a fim de pensar em um tipo de discurso que considere a imaginação no ensino de ciências, principalmente na relação entre as linguagens que tenho proposto. E assim, consequentemente, pensar no seu funcionamento em relação às condições de produção do discurso, aos sujeitos e ao referente.

As situações cotidianas, os elementos presentes em nosso dia a dia, trazem constantemente provocações ao nosso imaginário. Assim também, as imagens da Ciência produzem provocações. Diante delas, ou contemplamos pela via da percepção, com devaneios do repouso, ou resistimos a elas dispostos à ação, com devaneios da vontade.

Bachelard (2008), ao referir-se a essa ação, à imaginação ativa, criadora, relaciona-a com uma mão que não está nua, em repouso, mas com uma *mão apetrechada*, disposta ao trabalho. Assim age a mão imaginante e sonhadora. Para o autor, “os verdadeiros devaneios da vontade são então devaneios apetrechados, (...) Eles não se absorvem na contemplação do objetivo” (BACHELARD, 2008, p. 30).

Na improvisação teatral há que se estar disposto, *presente* no momento presente, a fim de favorecer o jogo, como aponta Ryngaert (2009), *escutando* o companheiro de jogo e *aceitando* sua proposta. Esses apontamentos são possíveis de estender a outras linguagens, pois dialogam com aspectos inerentes à criação de desenhos, escrita de contos de ficção científica e de cartas, como a imaginação e a espontaneidade.

Nesta mesma direção, Keith Johnstone (1990), ao delinear o “teatro-esporte” baseado na improvisação teatral, apresenta três fundamentos: o status, a espontaneidade e o bloqueio criativo. Para este trabalho trago para o diálogo com a imaginação criadora, dois desses conceitos, a espontaneidade e o bloqueio

criativo, principalmente nos termos deste último, porém, considero que estão estritamente relacionados.

Johnstone (1990) apresenta o bloqueio à proposta do outro jogador em cena, porém, de maneira mais acentuada ao bloqueio de criatividade do próprio sujeito às suas próprias ideias, mais especificamente à sua primeira ideia. Assim como Bachelard, “Keith considera que a criatividade e a imaginação são patrimônio normal de todos os seres humanos, só temos que dar-lhes curso, deixar-lhes fluir” (GUEVARA *apud* JOHNSTONE, 1990, p. X).

O diretor teatral relata em seu livro *Impro: Improvisation and the theatre*⁶ várias experiências de pessoas próximas a ele que, de alguma forma, tiveram a espontaneidade “podada”, mais particularmente pelo processo educacional pelo qual passaram. O próprio Johnstone (1990) apresenta muitos relatos que o levam a afirmar que a educação foi um processo destrutivo para ele no que diz respeito à criatividade e à espontaneidade. Diante disso, faz um apontamento ao dizer que “em uma educação normal, tudo está desenhado para suprimir a espontaneidade, mas eu queria desenvolvê-la” (JOHNSTONE, 1990, p. 3).

No decorrer do livro, ao apresentar justificativas para este pensamento, Johnstone (1990) traz como exemplo momentos em que alunos são corrigidos ou advertidos ao apresentarem um desenvolvimento de pensamento discordante do habitual para se chegar à mesma resposta do professor, ou então, momentos em que trabalhos realizados pelos alunos não eram classificados como suficientemente bons perante o olhar do professor.

Johnstone (1990, p. 5) faz a seguinte afirmação: “Esqueci que a inspiração não é intelectual, que não é necessário ser perfeito. Ao final me negava a fazer intentos por medo de fracassar, e meus primeiros pensamentos nunca pareciam suficientemente bons”.

Concordo com o autor e também trago novamente o apontamento de Ryngaert (2009) quando afirma que a *inibição* é um obstáculo ao jogo, e que ela é resultado de um impedimento de lidar com o olhar do outro. Um medo da exposição e do julgamento alheio.

⁶ Neste trabalho utilizo a versão em espanhol do livro, editada em 1990. O original citado em inglês foi publicado em 1979.

Pensando na interface que proponho, visto que ela se dá em um contexto de ensino, afirmo que a inibição torna-se um obstáculo não apenas ao jogo de improvisação teatral, mas às relações que se estabelecem entre os sujeitos em uma sala de aula, bem como ao sujeito, e aqui trago o pensamento de Johnstone (1990), às suas próprias ideias. Pois, muitas vezes é negado aos alunos, talvez de maneira sutil, o direito de expor seus pensamentos, instaura-se nesse momento um bloqueio à criatividade. Um bloqueio ao “direito de sonhar”.⁷

Temos neste caso, como sugere Bachelard (2008), uma mão desapetrechada, que se encontra em um estado ocioso, apenas de contemplação, preparada apenas para o movimento de repetição.

Em todo esse processo de reflexão em torno de sua formação educacional, Johnstone começou a pensar que as crianças “não eram adultos imaturos” como muito diziam na época, mas que “os adultos eram crianças atrofiadas” (JOHNSTONE, 2009, p. 13). Por isso, se diz que seu trabalho tem como objetivo “estimular o redescobrimento da resposta imaginativa no adulto; o reencontro do poder de criatividade da criança” (WARDLE *apud* JOHNSTONE, 2009, p. XIII).

Portanto, tenho nestes autores um aporte teórico para apontar que a mão apetrechada, imaginante e dinâmica, rompe com esse bloqueio à criatividade, ultrapassa esse obstáculo e pode sim, *criar*, tendo passado por um processo de “depuração”, observando as especificidades envolvidas na interface e os apontamentos feitos por Crochik (2013, p. 159, grifos do autor):

O devaneio sobre imagens científicas encerra um duplo perigo. Por um lado, corremos o risco de, contaminados por uma atitude racionalizante, engessar a ação da imaginação, impedindo sua atividade criadora. Por outro, uma leitura muito ingênua das obras científicas pode banalizar tanto o seu sentido que podemos nos questionar qual o motivo para realizar esse tipo de aproximação.

Contudo, ainda assim é possível afirmar que há possibilidades para essa relação, para se pensar em um discurso que preze pela imaginação criadora. Tomando os devidos cuidados para os quais nos alerta Crochik (2013), por que não termos uma criação pela via da imaginação a partir de um elemento do racionalismo científico em um ambiente escolar?

Ele segue afirmando e nos mostrando motivos para essa possibilidade:

⁷ “O direito de sonhar” (BACHELARD, 1985).

Quaisquer que sejam os perigos envolvidos, entretanto, uma coisa é certa: todo tipo de material que se lhe apresenta e os objetos (e os ultra-objetos) da ciência compõem, em nossa cultura, parte marcante deste conjunto. Os objetos da ciência moldam nossa realidade atual (CROCHIK, 2013, p. 159).

Como disse anteriormente, venho buscando uma interface entre múltiplas linguagens e a linguagem do ensino de ciências, porque existem pontos de diálogo entre esses âmbitos, ainda que, por outro lado, haja pontos em que elas não se comuniquem e talvez até sejam conflitantes. Porém, concordo com o que Paiva (2005), baseando-se em Bachelard, diz sobre a poesia. Esse pensamento pode ser estendido para as outras linguagens também:

Ciência e poesia: dois universos antagônicos, *dois contrários bem feitos*, que se unificam no caráter dinâmico do pensamento, cuja mobilidade e abertura procedem das pulsões imaginárias, da imaginação que define a condição humana (PAIVA, 2005, p. 164).

Nesse sentido, existem particularidades na ciência e na arte, e na cientificidade, é necessária em alguns momentos uma ação mais objetiva, visto que, historicamente, a construção científica se dá em conjunto e que há uma comunidade científica que limita a liberdade de criação. Porém, reitero que a imaginação criadora não deve ser negligenciada na ciência, pois, é a imaginação que “motiva e impulsiona a curiosidade científica impedindo que ela se enclausure nos cômodos e delirantes sistemas atemporais que condicionam o pensamento à fixidez de modelos amiúdes obsoletos” (PAIVA, 2005, p.166).

Além disso, para Bachelard nada é pensado sem antes ter sido sonhado, de maneira que um conhecimento científico tem como origem antes um devaneio do que um experimento. Devaneio esse que, para partir de uma função expressiva, a imaginação criadora, para uma função significativa, a criação racional, passa por um processo de depuração de seus elementos subjetivos, tidos como obstáculos epistemológicos, como apresenta Crochik (2013) em sua tese:

FIGURA 2 – IMAGINAÇÃO CRIADORA E CRIAÇÃO RACIONAL



FONTE: CROCHIK (2013, p. 157)

De maneira recíproca a este entendimento, trago para este trabalho os questionamentos levantados por Crochik (2013), pois, vejo uma proximidade aos meus:

Pergunto-me se os produtos da racionalidade científica não podem servir, uma vez depurados de seu caráter objetivo e racional, como ponto de partida para novos devaneios, para novas criações da imaginação. Se o sonho científico coloca-se no extremo oposto com relação aos sonhos noturnos movidos pelas seduições da libido, esses extremos não podem ser conectados de forma a permitir um processo cíclico de retro-alimentação? Se a ciência se forma sobre um devaneio, não é possível devanear sobre uma imagem científica? (CROCHIK, 2013, p. 158).

Minha intenção, ao trabalhar com alunos da Educação Básica é também possibilitar a reflexão, assim como tenho refletido a respeito da minha prática pedagógica, sobre a necessidade de rompimento com a imaginação formal, que nos leva à constante repetição e estagnação e sobre a passagem para uma prática que considere a imaginação criadora, seja dos nossos alunos, seja a nossa imaginação criadora. Para tanto, destaco a seguinte afirmação:

Ainda no âmbito da ciência, a imaginação é concebida como elemento potencializador de uma razão que já não se limita a classificar, mensurar, esquematizar, mas — na contramão da tese bergsoniana —, é capaz de criar. (PAIVA, 2005, p. 125).

O diálogo proposto neste trabalho entre as ideias fundamentadas em Bachelard e Johnstone sugere um caminho para pensar o discurso em sala de aula.

Tomo por base a concepção de “tipo” em Análise de Discurso francesa de Orlandi (2006, p. 217), o “tipo” como um princípio organizador, “um primeiro passo para a possibilidade de se generalizarem certas características, se agruparem certas propriedades e se distinguirem classes”, ou seja, que possui uma função metodológica. Desta forma, aponto para um discurso que pode ser chamado de *discurso imaginante-criador*.

No funcionamento desse tipo de discurso operam a pulsão da imaginação criadora em que tomo por base os conceitos de Bachelard (2008), ou seja, a fluidez dos sonhos e devaneios; e também o bloqueio criativo, advindo de Johnstone (1990), ou seja, o bloqueio à criatividade e à espontaneidade. É nesse jogo do sujeito entre a abertura e disposição a trabalhar com suas *mãos apetrechadas* — tal como se refere Bachelard (2008) — o material e o bloqueio às suas primeiras ideias que podemos observar o funcionamento do discurso, que pode tender a ser imaginante e criador, portanto, um discurso imaginante-criador.

Vale ressaltar que para Bachelard (2008, p. 26), a imaginação criadora é uma “superação do ser imediato, um aprofundamento do ser superficial”, além disso, ela possibilita dissipar hábitos inertes. Esse pensamento dialoga com o de Ryngaert (2009, p. 60) no que diz respeito à improvisação teatral, pois ele afirma que o jogo “é um recurso contra condutas rotineiras, ideias preconcebidas, respostas prontas para situações novas ou medos antigos”.

Ou seja, deixar fluir a imaginação criadora significa caminhar opostamente ao bloqueio criativo, uma possibilidade de rompê-lo, uma vez que o bloqueio na improvisação teatral “é qualquer coisa que impede o desenvolvimento da ação ou que anula a proposta do companheiro. Se a ação se desenvolve, não é um bloqueio” (JOHNSTONE, 1990, p. 89).

Dito de outra forma, a aceitação é um caminho para o fluir da imaginação criadora que rompe com o bloqueio criativo. Neste caso, a aceitação em seus amplos e mais distintos aspectos possíveis. No sujeito em si, com suas ideias, na relação entre os sujeitos, e na relação do sujeito com o conhecimento.

A interface entre múltiplas linguagens e ensino de ciências pode favorecer um discurso tanto de alunos quanto de professores que tenda ao tipo imaginante-criador. Para tanto, faz-se necessário pensar nos aspectos que favorecem e que

agem como obstáculo às relações em sala de aula, entre professor e alunos, bem como as especificidades das linguagens envolvidas na relação.

O diálogo fértil entre arte e ciência não se dá, portanto, impondo um modo de funcionamento próprio de uma atividade – e de um tipo de função exercida pelo simbolismo – a outra, em uma disputa entre tradições, mas deixando que essas distintas formas de percepção e expressão dissolvam suas fronteiras, mesclam-se uma a outra de uma forma e em uma direção que são imprevisíveis, posto que se trata de um diálogo que visa uma abertura criativa e não a simples repetição do mesmo, do já conhecido (CROCHIK, 2013, p. 161, grifos do autor).

Intento que possa dizer, me apropriando do que afirma Bachelard (*apud* PAIVA, 2005, p. 167), que “nada é fixo para aquele que alternadamente pensa e sonha”.

4 MÚLTIPLAS LINGUAGENS

As múltiplas linguagens estudadas nesta pesquisa se constituem pelas linguagens escrita, imagética, teatral e da ficção científica. De forma específica, foram desenvolvidas as seguintes materialidades discursivas que me interessam analisar:

- Linguagem escrita: Escrita de cartas.
- Linguagem imagética: Produção de desenhos.
- Linguagem da ficção científica: Escrita de contos e histórias em quadrinhos.
- Linguagem teatral: Jogos de improvisação teatral.

Neste capítulo serão construídos os aportes teóricos utilizados para o estudo e análise das materialidades discursivas produzidas pelos alunos que compõem o objeto de pesquisa. Dito de outra forma, o objetivo será apresentar os conceitos que serão utilizados para a análise das produções dos alunos nas respectivas linguagens.

4.1 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: CARTA

Não basta “falar” para ser autor; falando, ele é apenas falante. Não basta “dizer” para ser autor; dizendo, ele é apenas locutor. Também não basta enunciar algo para ser autor.

Eni Orlandi (2008, p. 79)

Com o surgimento de diferentes formas de comunicação pautadas por exemplo, no uso de *smartphones*, aplicativos como *Whatsapp* e mensagens enviadas por *e-mail*, tende-se a pensar que o uso de cartas tem caminhado para o desuso, gerando em muitos de nossos alunos uma falta de familiaridade com essa materialidade discursiva.

Entretanto, encontramos na literatura obras que possuem a escrita de cartas em sua centralidade. Como exemplo, podemos mencionar os livros: *PS: Eu te amo* de Cecelia Ahern (2005; 2012), *Querido John* de Nicholas Sparks (2010), *Para todos os garotos que já amei*, *PS: Ainda amo você*, e *Agora e para sempre*, Lara Jean de

Jenny Han (2015a; 2015b; 2017), e *Cartas de amor aos mortos* de Ava Dellaira (2014).

São produções que têm se tornado populares entre jovens da faixa etária dos alunos que temos atendido na Educação Básica e que podem favorecer a prática ou a familiaridade com a escrita de cartas.

Enquanto materialidade discursiva, a carta não se limita à transmissão de informação ou mensagem. Na definição de *discurso*, como exposto anteriormente, é “efeito de sentidos entre locutores” (ORLANDI, 2012, p.21), de maneira que os sujeitos presentes nesse processo de interlocução atribuem sentidos e produzem sentidos considerando as condições de produção de seu discurso e a formação discursiva nas quais encontram-se inscritos.

Para compreender a concepção de *carta* que assumo nesta pesquisa, bem como os elementos que serão considerados nas análises, retomo conceitos da AD francesa.

Ao me referir à formação discursiva de um sujeito, o faço com base em Pêcheux (2009, p. 147), de maneira que corresponde àquilo que “pode e deve ser dito” em uma dada conjuntura. Um sujeito produz sentido a partir de uma determinada formação discursiva.

Desta maneira, a uma mesma palavra ou expressão podem ser atribuídos sentidos distintos por sujeitos inscritos em diferentes formações discursivas. Em contrapartida, palavras ou expressões que são *literalmente* diferentes, podem produzir o mesmo sentido em uma dada formação discursiva. Por exemplo, diante da palavra “coração”, podem ser produzidos diferentes sentidos. Dentre eles, o coração relacionado ao conceito da Anatomia, seu funcionamento enquanto órgão do Sistema Cardiovascular, ou uma imagem atrelada às emoções e sentimentos.

As condições de produção desse discurso, quando a palavra “coração” é referida, também precisa ser considerada perante a produção de sentidos, tais como: em que local e quem são os interlocutores nesse processo.

A partir das contribuições de Orlandi (2012, p. 73), problematizarei a noção de *texto*, partindo do pressuposto que esse conceito se articula com a concepção de *sujeito* e *autor*. O texto não é determinado de acordo com sua extensão, pois ele pode possuir apenas uma letra, ou ser composto de muitas frases, parágrafos e capítulos. Nesta mesma direção, também não é limitado a uma forma material, escrita ou oral.

De acordo com Orlandi (2012, p. 70),

Todo texto é heterogêneo: quanto à natureza dos diferentes materiais simbólicos (imagem, som, grafia etc); quanto à natureza das linguagens (oral, escrita, científica, literária, narrativa, descrição etc); quanto às posições do sujeito. Além disso, podemos considerar essas diferenças em função das formações discursivas: em um texto não encontramos apenas uma formação discursiva, pois ele pode ser atravessado por várias formações discursivas que nele se organizam em função de uma dominante. Segundo o que pensamos, o discurso é uma dispersão de textos e o texto é uma dispersão do sujeito.

Nesta direção, na produção de um texto, o sujeito pode assumir diferentes posições que correspondem a diferentes formações discursivas. Enquanto que o discurso se constitui de diversos textos, porém, não de maneira mecânica, mas produzindo e sendo-lhe atribuído sentidos. Por exemplo, no discurso pedagógico em aulas de Ciências temos uma dispersão de textos, tais como: o dos documentos oficiais que orientam o ensino de ciências, o dos professores, o dos alunos, o dos manuais didáticos, etc.

O texto corresponde, portanto, à unidade de análise produzida em determinadas condições de produção que nos permite o acesso ao discurso.

O sujeito, perante as diversas posições que poderia assumir no discurso, ou seja, na dispersão de textos, necessita apresentar-se como autor ao tornar organizado e coerente o seu texto.

Nessa perspectiva, o autor, ou o sujeito em sua função discursiva de autor, é o mais afetado pela exterioridade e suas exigências, em contraposição às funções de *locutor* e *enunciador*. Para Orlandi (2008, p. 61), “o locutor é aquele que se representa como ‘eu’ no discurso”, o enunciador corresponde ao “sujeito dividido em suas várias posições no texto”, ou seja, é a perspectiva que o “eu” assume no discurso, enquanto que o autor produz uma unidade e um agrupamento do discurso assumindo determinada função.

Enquanto para a AD o sujeito é opaco, o autor deve estar visível em um texto que deve possuir coerência de acordo com as exigências estabelecidas para sua produção.

De acordo com Orlandi (2012, p.76),

Como autor, o sujeito ao mesmo tempo em que reconhece uma exterioridade à qual ele deve se referir, ele também se remete a sua interioridade, construindo desse modo sua identidade como autor.

Trabalhando a articulação interioridade/exterioridade, ele “aprende” a assumir o papel de autor e aquilo que ele implica.

A autora denomina esse processo de reconhecimento de responsabilidade em torno do que diz e a maneira como diz de “assunção de autoria”.

Na função de autor de seu texto, o sujeito tem a impressão de ser tanto a origem quanto a fonte de seu discurso, uma vez que, para ele, o que é dito só pode ser dito daquela maneira. Esse processo de assunção do autor possibilita a unidade do discurso e a ilusão da *autonomia* do sujeito e, para que ela ocorra, o sujeito estabelece uma relação entre a exterioridade e sua própria interioridade.

Em sala de aula e no processo de escrita, o aluno se depara com esse jogo que constitui as condições de produção de seu discurso. Para que ocorra a assunção à função de autor, necessita posicionar-se em seu contexto histórico-social, assumir seu papel social e aprender a mostrar-se como autor (ORLANDI, 2008, p.79).

Na escrita de cartas procuro destacar que dentre as condições que constituem a produção desse discurso estão o contexto sócio-histórico, os interlocutores, o objeto do discurso, as leituras realizadas de antemão para a produção da materialidade, os discursos dos interlocutores que antecedem a escrita, discursos que circulam acerca do sujeito para quem a carta é destinada, o que é dito e o que não é dito sobre o objeto do discurso, etc.

Concordo com Orlandi (2008, p. 86), quando afirma que há uma regulação nas situações que envolvem a linguagem e que “não se diz o que quer, em qualquer situação, de qualquer maneira. Também não se pode entender o que se quer, de qualquer maneira, em qualquer situação”.

No contexto escolar, além de questões como autoria, podem ser problematizadas de forma assertiva por meio da produção de cartas, a *forma-sujeito*, ou seja, as produções de sentido de seu discurso por meio da formação discursiva na qual o sujeito está inserido, e também, a sua *posição-sujeito*, que consiste em sua representação, a posição que ele assume para produzir o seu discurso frente à imagem que possui de seu interlocutor e do objeto discursivo (PÊCHEUX, 2009, p. 150). Neste caso, o interlocutor pode ser o destinatário formal da carta, como também o professor e os colegas de sala de aula.

4.2 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: DESENHO

A importância do desenho é inegável, pela interação que propicia entre cognição, ação, imaginação, percepção e a sensibilidade. Por intermédio do desenho, a criança pode expressar seus conhecimentos e suas experiências, colocando sua poética de modo singular. As competências e habilidades aprendidas em desenho servirão para outras áreas de conhecimento.

Rosa Lavelberg (2017, p. 57)

A produção de desenhos no decorrer do desenvolvimento da criança é objeto de estudo de autores do âmbito das artes como Luquet (1913), Lowenfeld (1947), Kellog (1969) e Wallon (1968), mencionados no trabalho de Ferraz e Fusari (1993). Conhecer as diferentes perspectivas referentes aos desenhos infantis permite-nos destacar aspectos em comum ao pensamento desses autores. Além disso, avançar para a compreensão da produção de sentidos dos sujeitos por meio desta materialidade discursiva e as condições de produção de seu discurso.

Desta forma, apresento a seguir um quadro demonstrativo das principais ideias de autores mencionados por Ferraz e Fusari (1993) e Lavelberg (2017) e, em seguida, autores que permitem dialogar com a perspectiva de análise que tenho trabalhado, a Análise de Discurso de linha francesa, com o intuito de analisar os desenhos como materialidades da produção de sentidos dos sujeitos.

TABELA 1 – TEORIAS SOBRE A PRODUÇÃO DE DESENHO E O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

PERÍODO	AUTOR	TEORIA	CONSIDERAÇÕES	DESCRIÇÃO
Escola Renovada	Luquet (1913)	Cognição artística.	<ul style="list-style-type: none"> - Considera que as representações gráficas das crianças se desenvolvem em etapas. - Os desenhos resultam da compreensão de mundo e do desenvolvimento intelectual da criança. 	<ul style="list-style-type: none"> - Antes dos 3 anos: Realismo fortuito, rabiscos. - 3 a 4 anos: Realismo fracassado, Incapacidade sintética, apresenta aspectos espontâneos e com intenção de representação, mas não relacionadas à percepção. - 5 a 7 anos: Realismo intelectual,

			capacidade de síntese gráfica de aspectos visíveis e até invisíveis do objeto. - 8 a 9 anos: Realismo visual, aspectos de ordem espacial como perspectiva, proporção, medidas.
Lowenfeld (1947)	Auto-expressão.	- A capacidade e o desenvolvimento de expressão gráfica da criança está atrelada à evolução física, cognitiva e psicológica. - Progressivamente, os desenhos adquirem formas mais elaboradas e tornam-se mais próximos ao real.	- 2 a 4 anos: Garatuja, estágio mais autêntico da auto-expressão. - 4 a 7 anos: Pré-esquemático. - 7 a 9 anos: Esquemático, desenhos apresentam sentido lógico.
Mèridieu (1979)	Desenho espontâneo.	- Os estágios de desenvolvimento da expressão gráfica correspondem aos descritos por Lowenfeld (1947), porém, acrescenta a necessidade de compreensão aos fatores que geram as transformações em cada etapa. - Valoriza as formas, signos e estruturas.	Etapas correspondentes aos descritos por Lowenfeld (1947).
Kellogg (1969)	Desenho autodidata e desenho espontâneo.	- Considera que ocorre uma interrupção da produção de desenhos espontâneos pela criança aos 8 anos de idade. - Além disso, que a alfabetização afasta o olhar do professor à prática do desenho, considerando também que a interferência de outros e do processo de escolarização limitam o desenvolvimento da expressão gráfica da criança.	- 2 a 4 anos: 1) Momento de arte autodidata: - Estágio dos padrões: rabiscos básicos e padrões de disposição. - Estágio das figuras: diagramas nascentes e diagramas. 2) Momento de arte espontânea: - Estágio do desenho:

				combinações e agregados. - Estágio das expressões pictóricas.
Escola Contemporânea	Wilson e Wilson (1982)	O desenho como desenvolvimento dos signos configuracionais.	<ul style="list-style-type: none"> - Consideram relevante a intervenção e a instrução do adulto no processo de desenvolvimento da produção de desenhos das crianças. - Reconhecem que existe um processo imitativo nos desenhos, tanto de convenções sociais, bem como aspectos históricos e regionais de onde se insere a criança. - Defendem que a influência externa não compromete o desenvolvimento individual da criança em relação à arte. 	<ul style="list-style-type: none"> -Até os 6 anos: Desenho espontâneo. -Em alguns casos, antes dos 6 anos pode-se observar influência da cultura nos desenhos.
	Cambier (1990)	Desenho infantil na perspectiva genética e cultural.	<ul style="list-style-type: none"> - Considera que existem signos universais, porém defende que cada grupo e sociedade se expressam graficamente de forma específica. - O desenho infantil, para a autora, é marcado por elementos da cultura. 	Não especifica diferenciação por faixa etária.

FONTE: A autora (2019)

Analisando as perspectivas referentes à produção de desenhos por autores da Escola Renovada (séculos XIX e XX), concordo com Lavelberg (2017) ao afirmar que o olhar dos autores e seus estudos apresentam contribuições para a pesquisa e para a reflexão em torno do processo de ensino e aprendizagem do desenho pelas crianças, porém, que os mesmos autores deixam de considerar aspectos como as influências externas e o contexto cultural e histórico como abordam autores da Escola Contemporânea.

Luquet (1913) e Lowenfeld (1947) enfatizam a abordagem cognitiva referente ao desenvolvimento da expressão gráfica das crianças por meio dos desenhos. Lowenfeld (1947) valoriza o incentivo através da ação pedagógica para o “ato

criador”, por outro lado, se posiciona contrariamente às influências externas nas produções da criança, pois considera a imitação como réplica e defende a auto-expressão. Nesta direção, afirma que os primeiros rabiscos, a garatuja, é a forma mais autêntica de auto-expressão.

Kellog (1969) e Mèridieu (1979) valorizam o desenho espontâneo da criança. Conforme explica Iavelberg (2017, p.49) ao referir-se às ideias de Kellog (1969):

Considera que a criança aprende a desenhar por si, quando livre da interferência de outros, e atribui a fatores externos, como a escolarização e influência de padrões imagéticos adultos, o não desenvolvimento da Arte da criança no período escolar, em torno do sétimo ano de vida.

Ademais, as autoras buscam compreender as transformações e fatores que levam às mudanças ao longo do desenvolvimento da expressão mediante o desenho pelas crianças.

Muitos autores que defendem o desenho espontâneo apontam que a mediação do adulto pode limitar os movimentos espontâneos, ocasionando um empobrecimento do desenho da criança. Opostamente a esta concepção, Iavelberg (2017, p.49-50) defende que

o ingresso no desenho/apropriação demanda que a mediação do adulto seja, ao contrário, mais presente. Isso não significa que a criança deixe de ser a condutora de suas construções, pois ninguém poderá desenhar ou aprender por ela.

Existem diversos aspectos em comum entre os teóricos mencionados até este ponto, no entanto, na contemporaneidade apresentam-se autores que buscam se aprofundar nas relações entre o meio e a cultura na produção dos desenhos.

Wilson e Wilson (1982) e Cambier (1990), conforme indicado anteriormente, consideram relevante a instrução do adulto no desenvolvimento das produções das crianças, e afirmam que as influências externas, como as da cultura, da sociedade, aspectos históricos e regionais são passíveis de se observar nos desenhos, e que tal influência não compromete o desenvolvimento da criança em relação à expressão gráfica.

As considerações de Iavelberg (2017) acerca da expressão gráfica da criança através do desenho permite aproximá-la para diálogo com meu aporte teórico-metodológico, os conceitos da Análise de Discurso de linha francesa. Para a AD, a linguagem imagética na materialidade do desenho, desvela sentidos

produzidos pelos sujeitos, visto que se constitui discurso considerando suas condições de produção.

Iavelberg (2017), ao ponderar o tempo e o lugar onde a criança vive como aspecto a ser considerado na produção de desenho, estabelece a definição de *desenho cultivado*, de maneira que possibilita o diálogo que procuro estabelecer.

A produção da criança também reflete o tempo e o lugar onde vive, por meio dos padrões vigentes na cultura, das técnicas disponíveis, das orientações que recebe, bem como dos meios e suportes aos quais tem acesso para se apropriar e criar.

O desenho cultivado reflete a construção de um desenho interativo, histórico e individuado com aspectos de universalidade, ao invés de consolidar um desenho infantil universal. (IAVELBERG, 2017, p.43).

De acordo com a autora, o desenho cultivado passa por transformações e momentos conceituais: Ação, Imaginação I, Imaginação II, Apropriação e Proposição (IAVELBERG, 2017, p.66-68).

Inicialmente, para a criança bem pequena desenhar consiste em rabiscar, e observar o que acontece enquanto produz traços. Esse momento conceitual é chamado de *Ação*.

No momento conceitual *Imaginação I*, a criança desenha diversas figuras, porém, de maneira que as imagens encontram-se desarticuladas entre si. Enquanto que na *Imaginação II*, existe uma articulação entre as figuras desenhadas, por exemplo, um carro e uma pessoa agora podem estar relacionados, sendo a pessoa o motorista dentro do carro.

As transformações que ocorrem na sequência dizem respeito à noção de perspectiva, demonstrando uma compreensão espacial, e progressivamente, a criança descobre que não é necessário desenhar todas as figuras ou todas as partes da figura para representá-los. Para representar uma mulher grávida, a criança compreende que não necessita desenhar o bebê no útero da mãe, mas o volume da barriga possibilita essa compreensão. De acordo com Iavelberg (2017), esta última concepção está atrelada à percepção da criança aos modelos de desenho que observa, no momento conceitual *Apropriação*.

Iavelberg (2017) não especifica faixas etárias referentes aos momentos conceituais, justificando que a criança passa por diferentes contatos “sociais” que contribuem para a construção de seu repertório. Não obstante, aos aspectos por ela referidos, acrescento as concepções de Ferraz e Fusari (1993, p. 78) sobre

proporcionalidade nas representações nessa etapa de desenvolvimento da criança/adolescente. De acordo com as autoras, o desenho pode apresentar *detalhamento e aspectos cênicos*.

É nesse momento que tanto Iavelberg (2017) quanto Ferraz e Fusari (1993) ressaltam a necessidade de mediação por parte de professores para que permaneçam desenvolvendo a produção de desenhos, uma vez que observam uma redução no interesse por essa linguagem por parte das crianças e adolescentes. Para a primeira, esse momento se concentra nos anos referentes ao Ensino Fundamental.

No momento conceitual seguinte, a *Proposição*, o desenhista assume a ideia de que pode expressar seus intentos. “Cada desenhista tem consciência de que o desenho pode expressar o que quiser, sentimentos, ideias, eventos, e ainda apresentar-se em diversas modalidades (bidimensional, tridimensional, virtual)” (IAVELBERG, 2017, p. 68).

Aproximo para o diálogo em torno da produção de desenhos no ambiente escolar, as proposições de Vianna (2012). A autora apresenta em seu trabalho um panorama histórico referente aos conceitos que permeiam o termo central utilizado pela autora: *desenhos recebidos*. Segundo a autora, “*Recebidos* é a designação que proponho para nomear os desenhos encontrados no ambiente escolar no Brasil, e *imageria* é o nome que atribuo ao conjunto daquelas imagens” (VIANNA, 2012, p. 13, grifos da autora).

Nesta direção, Vianna (2012) propõe a utilização do termo “recebidos” em lugar de conceitos que por vezes são tidos como sinônimos: *estereótipos*, *clichês*, *poncifs*, *lugares-comuns*, e *ideias recebidas*. Para fundamentar essa proposição, a autora apresenta a contextualização histórica de cada termo, sua origem e significado.

Os desenhos recebidos são assim denominados por serem considerados desenhos fixos, capazes de expressar a ideia a que se propõem, entretanto, sendo resultado de práticas repetitivas, ou como afirma a autora “o valor passivo do verbo *receber* e de seu particípio *recebido*, induzem a essa dominação” (VIANNA, 2012, p. 83). Desta maneira, nesta pesquisa adoto o termo construído pela autora ao me referir aos desenhos antes denominados de “estereotipados”.

Ademais, concordo com a autora quando afirma ser possível atenuar possíveis efeitos “bloqueadores da imaginação” a partir de ações específicas sobre

os desenhos recebidos. Com base em seus pressupostos, o ato de “criar” requer esforço, tal como afirma Bachelard (2008), uma ação que se opõe à práticas estabilizadas e que visam à repetição.

Concordando com o escritor francês Honoré de Balzac (1799-1850), citado por Pierrot (1994), afirmo: criar é estar em contradição constante com os modelos recebidos, pois estes constituem uma linguagem de empréstimo, padronizada, incapaz de exprimir a subjetividade individual. (VIANNA, 2012, p. 83).

Outro termo utilizado por Vianna (2012) que convém ser mencionado é o de *desenhador* em substituição ao termo “desenhista” em seus trabalhos, pois em geral, segundo a autora, este último faz referência ou é atrelado aos profissionais do desenho.

4.3 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: CONTO E HISTÓRIA EM QUADRINHOS DE FICÇÃO CIENTÍFICA

Para esta pesquisa, tenho como referencial teórico com o objetivo de analisar as materialidades discursivas pautadas na ficção científica (doravante FC), o trabalho de Luís Paulo Piassi (2007). Em sua tese de doutorado, o autor constrói um panorama histórico abrangendo autores e pesquisadores de obras ficcionais, e suas contribuições para se pensar a ficção científica.

Embora os autores concordem com a dificuldade em encontrar uma definição para a FC, Piassi (2007) aponta para o que é considerado por muitos, um marco, inicialmente no âmbito literário, *Frankenstein* de Mary Shelley (1994), publicado pela primeira vez em 1816, concomitantemente ressaltando a preocupação da época com o progresso científico.

Na sequência, o autor discute o estabelecimento da ficção científica moderna enquanto gênero por meio das obras dos escritores Júlio Verne e Herbert George Wells, que, ressalvadas as diferenças observadas entre os escritores, são relevantes influências às produções que se seguiram, inspirados na Ciência.

Na vertente literária, Piassi (2007. p. 91) faz considerações às produções de contos, que, segundo o autor, impulsionaram a FC nos anos 1920. Neste período, as publicações em jornais contribuíram para a instauração do nome e qualidade que lhe conferiu “características singulares como forma de criação literária”.

Dessa origem literária, a ficção científica se espalhou por diversos meios dando origens a filmes de cinema, produções televisivas, histórias em quadrinhos, desenhos animados e, mais recentemente, jogos de interpretações de papéis (RPG) e jogos de computador. (OLIVEIRA *apud* PIASSI, 2007, p. 92).

No percurso de delimitação de fronteiras entre o que se considera ficção científica e o que não é, Piassi (2007, p. 105) apresenta as contribuições de Isaac Asimov, David Allen e Umberto Eco caracterizando, portanto, elementos que compõem o cerne do gênero:

o contrafactual derivado a partir do discurso científico, formando uma rede de implicações causais em um mundo imaginado, mas que estabelece conjecturas de consequências humanas sobre o mundo real a partir de uma relação de continuidade com ele.

No entanto, o autor ressalta que não se pode atribuir às obras de ficção científica o caráter homogêneo, e, em concordância com outros autores, afirma a existência de subgêneros. No âmbito do ensino de ciências, tomando como base a categorização feita por Allen (1976), destaco a síntese elaborada por Ferreira (2016) dos subgêneros compreendidos por Piassi (2007):

- **ficção científica *hard*** – acentuado apoio nas ciências naturais e/ou exatas, de modo que “os conceitos e fenômenos científicos são a base para a construção da história e encontram-se salientes e evidentes, através de um procedimento autoral que não pode deixar de ser classificado como didático” (PIASSI, 2007, p.109);
- **ficção científica *soft*** – uma contraposição à ficção científica *hard*, mais voltada às ciências humanas menos “preditivas”;
- ***space opera*** – “se utiliza do repertório da ficção científica apenas como roupagem para contar histórias de aventuras divertidas e ingênuas” (PIASSI, 2007, p.110);
- **fantasia científica** – a ciência se apresenta mais como inspiração do que como elemento constitutivo do conteúdo ficcional;
- **distopia** – apresenta uma visão crítica da noção de progresso, focalizando desde as tensões sociais desencadeadas pelo conhecimento científico até as civilizações decadentes e/ou completamente destruídas.
- ***Cyberpunk*** – “ficção distópica, em geral ambientada em cidades futuristas ultrassofisticadas, mas ao mesmo tempo decadentes e com um caráter de exclusão e tensão social extremamente acentuados” (Piassi, 2007, p.116). (FERREIRA, 2016, p. 41-42).

Juntamente à caracterização dos subgêneros, outro aspecto a se ponderar na obra de FC são os elementos recorrentes, denominados *tópicos*. Referem-se a temas e elementos que geralmente são abordados no gênero. Piassi (2007) discorre acerca das ideias de diferentes autores, ressaltando a diversidade de aspectos mencionados, tais como listados por Asimov (1984): robôs, computadores, a

imortalidade, a telepatia, a comunicação entre as espécies, colônias espaciais, viagens interplanetárias, a formação da Terra, viagens no tempo, etc.

Neste estudo, compreender os aspectos que constituem uma obra de ficção científica trará direcionamento às análises das produções dos sujeitos. Por exemplo, a presença de elementos *contrafactuais* como integrante do texto que nos auxilia na distinção entre uma obra ficcional de uma obra de FC. Um conto, ainda que contenha relação com aspectos científicos, ou seja inspirado na ciência, pode não ser considerado FC caso não explore elementos contrafactuais.

O contrafactual é aquele elemento que, por contrato tácito entre escritor e leitor, é extraordinário, ou seja, fora do comum, algo que causa estranheza, descontextualização, espanto, e a maestria literária reside no fato em simultaneamente evidenciar e ocultar habilmente esse fato. (PIASSI, 2007, p. 124).

O estranhamento provocado pelos elementos contrafactuais presentes nas obras de FC vão além do “espanto” provocado pelas histórias de fantasia ou de terror, ele é capaz de gerar a reflexão em torno da plausibilidade da conjectura fora da ficção (PIASSI, 2013, p. 162). O contrafactual, quando apoiado na racionalidade científica possibilita a distinção entre o real e a fantasia.

Nesta direção, outro elemento inerente à FC é a *conjecturabilidade*. Pautado nas proposições de Eco (1989), Ferreira (2016, p. 40) dispõe acerca da conjectura afirmando que:

Ciência e ficção científica provocam processos de conjectura simetricamente inversos, pois, enquanto a ciência recorre a um resultado factual do mundo real para a elaboração de uma lei possível, provisoriamente válida somente em um mundo “modelo”, a ficção científica imagina um resultado contrafactual suscetível a uma lei real, cientificamente aceita ou não.

As obras de ficção científica, em suas diferentes materialidades discursivas, possibilitam o desvelar de sentidos acerca da visão de Ciência e de cientista de seus autores. Em minhas análises, apresento como possibilidade a análise dos *pólos temáticos* desenvolvidos por Piassi (2007).

e o ponto de vista. Entretanto, o tempo e o espaço são fortemente delimitados, e não há complicações no enredo e análises minuciosas.

Com relação aos contos de ficção científica, Ferreira (2016, p. 118), destaca três pontos que considera interdependentes quando as propostas se voltam para as aulas de Ciências:

- **leitura de fruição do texto** — o conto pode ser designado como um ensejo para a leitura de fruição (bastante ausente na instituição escolar), inclusive nas aulas de língua portuguesa (GERALDI, 2006);
- **deslocamento/produção de sentidos** — a extrapolação científica é própria do discurso ficcional. Nesse movimento, o conto de FC permite a desautomatização do discurso científico logicamente estabilizado;
- **produção escrita** — devido às características já mencionadas, a produção de um conto é perfeitamente plausível no ensino de ciências. Os textos podem ser escritos tanto por professores (com a incorporação de elementos didáticos) quanto pelos próprios estudantes que se apropriam dos conceitos científicos, conforme sugere Fraknoi (2003).

Na proposta desta pesquisa, a interface entre linguagens e a mobilização no âmbito escolar presente no planejamento e nas propostas das aulas tem como objetivo favorecer o deslocamento/produção de sentidos dos alunos, em virtude das produções constituírem o *corpus* de análise. Entretanto, considero a relevância dos outros dois pontos na construção das materialidades discursivas.

4.4 PROCESSOS DE CRIAÇÃO: IMPROVISAÇÃO TEATRAL

A autora Sandra Chacra (2010) afirma que tanto improvisação teatral quanto teatro fazem parte da “mesma matéria”, o que os diferencia é a distância entre o polo improvisado e o polo do teatro formal. Ou seja, uma manifestação teatral poderia ser dita menos formal e mais improvisada ou mais formal e menos improvisada. Segundo Chacra:

Pode imaginar-se uma escala, colocando num extremo o teatro dito convencional (tradicionalmente reconhecido), com a maior intensidade formal e frequência mínima de improvisação e, no outro extremo, o jogo infantil de caráter dramático, contendo um grau máximo de improvisação e consequentemente mínimo de formalização. Nas subidas e descidas desta escala é que se encontram diferentes modulações e matizes improvisacionais. (CHACRA, 2010, p. 12).

Na obra de Jean-Pierre Ryngaert (2009), teórico das artes cênicas, o conceito de jogo de improvisação teatral avança para um caráter lúdico, e considerado aberto tanto a atores ditos profissionais como também aos chamados “não atores”. Desta

forma, ao não se restringir a atores profissionais, considero a possibilidade de aproximação com o ensino de ciências em sala de aula.

As práticas improvisacionais têm uma relação privilegiada com o teatro de acordo com Ryngaert (2009). Imagens relacionadas ao teatro, porém, não atreladas aos figurinos, à maquiagem, ou ao palco, aspectos presentes no imaginário do senso comum estão presentes em suas reflexões. O olhar do autor está mais voltado aos jogadores do que para esses diversos “componentes da expressão dramática” (RYNGAERT, 2009, p. 32).

No jogo de improvisação, “joga-se para si, joga-se para os outros, joga-se diante dos outros. A ausência de um desses elementos, ou sua hipertrofia, desequilibra o jogo” (RYNGAERT, 2009, p. 33). Considerando esse caráter de possibilitar relações entre os jogadores em cena, entre os que estão no palco com os que estão na plateia, a improvisação teatral, em interface com o ensino de ciências, favorece a reflexão quanto à prática docente e suas diversas relações na qual permeia.

Com a perspectiva direcionada aos jogadores, Ryngaert (2009) compreende aspectos que abrangem a capacidade de jogo, ou seja, a presença ou a ausência de jogo no momento da cena. Com base nesses apontamentos, o autor destaca mecanismos que dificultam seu estabelecimento, o que ele denomina *obstáculos ao jogo*, e também aspectos que se apresentam *a favor* do jogo.

São considerados obstáculos ao jogo:

a) A inibição.

Este mecanismo apontado pelo autor se refere a um obstáculo definido “como um ‘bloqueio’, ela se traduz, sobretudo, por uma impossibilidade de superar a angústia causada pelo olhar do outro ou o sentimento de ser ridículo a seus próprios olhos” (RYNGAERT, 2009, p. 45). A inibição pode ocorrer tanto em adultos quanto em crianças, e surge impedindo a manifestação vocal ou motora dos jogadores.

Tendo em vista que os jogos de improvisação teatral têm também a função de superar parte das defesas que o jogador possui que geram a inibição ou a “timidez”, há, neste caso, um ciclo que se estabelece, uma vez que a inibição dificulta que a situação de jogo aconteça. Nesse obstáculo ao jogo, o jogador “se fecha” ao que é externo devido à sensação de desconforto impulsionado pelo medo.

Desta maneira, recomenda-se trabalhar com jogos que preparem os jogadores para a improvisação teatral em si, chamados de *aquecimento*. São propostas que possibilitam a interação entre os jogadores e que apresentar diferentes funções e objetivos. Os jogos de aquecimento podem também trabalhar com a questão vocal ou com movimentos.

Spolin (2012, p. 26) descreve os aquecimentos como jogos que “distendem e relaxam, trazendo todos para o contato consigo mesmo e com o espaço (a sala de aula) e preparando para o que está por vir”.

O objetivo do jogo se relaciona ao que se deseja trabalhar nos jogadores, da mesma maneira ocorre com a escolha do jogo de aquecimento, pois a inibição pode ser consequência, como dito anteriormente, do medo em relação aos demais, da falta de confiança no grupo, ou ainda resultante da falta de confiança em si mesmo que ocasionam expressões como “não sei o que fazer” ou “não sei fazer” (RYNGAERT, 2009, p. 46).

A falta de compreensão do objetivo do jogo de improvisação teatral proposto também pode estar atrelada à inibição, incompreensão que pode ter ser consequência da falta de esclarecimento de quem está conduzindo o jogo. Uma vez que os jogadores não possuem um foco bem definido, ocorre a insegurança.

Por vezes os jogadores estão inibidos por se encontrarem confusos frente à proposta do jogo ou à linguagem em si.

Entretanto, Ryngaert (2009, p.46) afirma que “deve ser possível reservar a cada um o direito ao retraimento e ao silêncio, o direito a uma expressão mínima, patamares que levam à manifestação sem risco de julgamento ou de condenação”.

A capacidade de jogo se manifesta quando o jogador passa, além de jogar para os outros a “representar para si diante dos outros” (RYNGAERT, 2009, p.47), fora de uma situação de julgamentos.

b) A extroversão.

Pode ocorrer de forma frequente, assim como a inibição, mas dificilmente é observada como algo negativo, diferentemente do que chamam de “excesso de timidez”, possivelmente por corresponder aos modelos espetaculares que são expostos nos meios midiáticos.

A extroversão é “a expressão transbordante que nunca leva em conta a existência de parceiros” (RYNGAERT, 2009, p. 48). Nesta direção, é vista como obstáculo por ir contra as relações entre jogadores citadas anteriormente.

Frequentemente ela se limita a pequenas cenas, jargões ou *gags* estereotipadas e repetidas de cenas exibidas pela mídia ou de trabalhos de atores conhecidos.

c) A negação do jogo.

Quando o jogador tem uma preocupação excessiva em sentir-se seguro em jogo, em poder controlar a situação e conduzir a cena da forma que deseja sem correr risco de ser surpreendido, esse obstáculo se torna presente.

Ocorre, por exemplo, no momento em que um jogador nega a proposta de um companheiro de cena, pela necessidade de estar seguro jogando dentro de sua própria proposta, mudando o direcionamento da cena.

Por meio de uma analogia, Ryngaert (2009, p. 49-50) esclarece o que seria essa necessidade de segurança: “Um pouco como um nadador neófito que verifica, após algumas braçadas, que ainda tem o poder de tomar pé e não corre o risco de se afogar caso suas forças venham falhar”.

Quando há uma insegurança em se distanciar da realidade ou quando o jogador possui uma dificuldade em lidar com o jogo e o real, esse obstáculo também pode ser identificado. Desta forma a capacidade de jogo torna-se limitada e “a capacidade de ‘fingir’ aumenta igualmente com os desafios, visto ser mais tentador indicar que não se joga ‘de verdade’ quando se atribui um interesse apenas limitado ao que se está jogando”. (RYNGAERT, 2009, p. 50).

Neste caso, é preciso desenvolver a capacidade de concentração dos jogadores ao estado de jogo.

d) O *savoir-faire* limitado.

Também entendido como uma habilidade ao jogo limitada. São elementos que, muitas vezes ingenuamente, são repetidos e reutilizados por jogadores porque em algum momento resultaram em algo satisfatório.

Esse aspecto torna-se um obstáculo porque resulta em uma limitação à criatividade e à espontaneidade nas improvisações, enrijecendo a cena e ocasionando um impedimento para que ela seja dinâmica e que possa desenvolver outras possibilidades e situações de jogo.

Contudo, Ryngaert (2009) afirma que esses obstáculos ao aumento da capacidade de jogo podem desaparecer no decorrer do tempo e a partir das experiências dos jogadores, porém, não por terem sido denunciados por um observador externo, mas a partir da tomada de consciência do próprio jogador.

A favor do jogo:

Ao propor os aspectos de obstáculos e os que favorecem o jogo Ryngaert (2009) escreve sobre a necessidade de reinvenção, de verdadeira descoberta em um jogo entre atores e plateia. Seja uma cena com um grau de improvisação maior ou menor, para o autor, é essencial sentir e fazer sentir esse prazer do frescor de uma cena.

Tendo em vista que o jogo se desenvolve na interação entre jogadores, como em uma interação entre engrenagens para o funcionamento de uma máquina,

Dizemos “que há jogo” quando numa improvisação e/ou numa representação, os jogadores, mesmo assumindo o que está previsto na encenação ou no roteiro, dispõem de espaço suficiente entre as engrenagens para que a invenção e o prazer possam penetrar, assim dando a impressão de reinventar o movimento no próprio momento em que o efetuam. (RYNGAERT, 2009, p. 54).

É pensando acerca dessa capacidade de jogo e na flexibilidade necessária a ele que Ryngaert (2009, p. 54-55) afirma que:

A capacidade de jogo de um indivíduo se define por sua aptidão de levar em conta o movimento em curso, de assumir totalmente sua presença real a cada instante da representação, sem memória aparente daquilo que se passou antes e sem antecipação visível do que irá ocorrer no instante seguinte. Essa capacidade se apoia na disponibilidade e no potencial de reação a qualquer modificação, ainda que ligeira, da situação. Ela não abrange a totalidade da arte do ator, mas é seu componente fundamental, interessante de ser desenvolvido no não-ator.

Portanto, a seguir descreverei alguns aspectos que favorecem o jogo segundo Ryngaert (2009).

a) A presença.

Este aspecto é uma qualidade que Ryngaert (2009) afirma ser de difícil definição. Embora seja um desafio aprender a *ter presença* ele afirma que crê “ser possível aprender a *estar presente*, disponível, ao mesmo tempo imerso na situação imediata, e, no entanto, aberto a tudo o que pode modificá-lo” (RYNGAERT, 2009, p. 55).

Estar presente no momento presente, no momento em que se está jogando. Este aspecto favorece o jogo na medida em que o jogador se disponibiliza às relações que os próprios jogos procuram estabelecer.

Quando o jogador toma consciência de estar no jogo, abre-se para as possibilidades da cena, aumentando assim, o potencial da experimentação.

b) A escuta.

Ryngaert (2009, p.56) define a escuta como algo “aparentemente nada mais simples: escutar um parceiro consiste em se mostrar atento a seu discurso ou a seus atos e, conseqüentemente, reagir a eles”. Ou seja, estar totalmente receptível ao outro.

Não é necessário que se esteja olhando para o companheiro de jogo, mas simplesmente atento ao que ele diz e faz, estar alerta para que a escuta seja de forma efetiva no jogo. Esta característica favorece a sustentação à cena e a sustentação mútua aos jogadores, considerando que todos se encontram conectados por meio de suas ações e falas.

Relembrando a *presença* do item anterior, é preciso estar presente também para o outro.

c) A ingenuidade.

Para Ryngaert (2009, p. 57) é “a capacidade do jogador de não antecipar o comportamento do outro mediante suas próprias reações”.

A ingenuidade proporciona o surgimento de cenas inusitadas, é o “deixar-se surpreender”, não fingir que se está perante uma situação nova ou diante de uma descoberta, porém permitir que haja o frescor da novidade em cena, ainda que se trate de uma cena com roteiro previamente estabelecido.

Considero que existe risco de ser ingênuo em cena, pois, compete ao jogador se livrar de artifícios nos quais costumeiramente se apoia, para experimentar algo “novo”. Porém essa capacidade de não-antecipação em jogo resulta em uma sensação de frescor agradável à representação.

Em princípio, na improvisação, a ingenuidade deveria ser total, já que os jogadores não podem contar com um conhecimento prévio da partitura do parceiro. De fato, a antecipação também é uma ameaça, na medida em que estruturas rotineiras persistem na maior parte das improvisações, mesmo quando elas não comportam roteiro. A ingenuidade é, portanto, igualmente indispensável na improvisação (RYNGAERT, 2009, p. 57).

d) Reação e imaginação.

Na improvisação, corresponde à capacidade de se apropriar da fala do parceiro e conduzi-la, desenvolvendo a cena. Em muitos casos os atores são incentivados a desenvolver uma autonomia e uma flexibilidade em responder a possíveis imprevistos de forma a acrescentá-los ao jogo.

Uma pequena mudança de humor, uma percepção apurada da atmosfera alimentam o jogo, já que, ao invés de lutar para manter a qualquer preço a partitura inicial, eles se servem dela como trampolim que dará novamente frescor e vitalidade à representação (RYNGAERT, 2009, p. 59).

A criatividade aliada à reação e imaginação, pode desenvolver essa característica, considerando que os jogadores, ao invés de serem vítimas de imprevistos, passam a lidar com eles, favorecendo um estado de jogo, e novamente trazendo vitalidade à representação.

e) Cumplicidade e júbilo.

Estes aspectos dizem respeito à consciência de conjunto que envolve jogadores em cena e plateia, ou seja, considerar que todos são cúmplices em um mesmo jogo.

Ryngaert (2009, p. 59) afirma que “o entendimento entre os jogadores, a mobilização das capacidades de escuta e de reação criam um estado particular de cumplicidade que é uma das dimensões do prazer do jogo”.

A cumplicidade entre os jogadores e do jogo estabelecido resulta em uma sensação de júbilo que reflete aos que estão envolvidos e é transmitido inclusive à plateia.

Para Ryngaert (2009, p. 61),

O espírito de jogo, por sua vez, consiste em considerar toda nova experiência como positiva, quaisquer que sejam os riscos a que ela nos expõe. (...) O jogador é aquele que ‘se experimenta’, multiplicando suas relações com o mundo.

Na interface proposta nesta pesquisa existem pontos de conflito e sabemos de antemão que uma relação não se estabelece de maneira simples. Entretanto, apoio-me nesta citação anterior de Ryngaert (2009), ao compreender que buscar promover essa interface entre o ensino de ciências e os jogos de improvisação teatral nos expõe a riscos, porém a considero como uma *experiência positiva*.

Com o foco na espontaneidade, Johnstone (1990), apresenta três fundamentos para a improvisação teatral. Dentre eles, como já dito, a *espontaneidade*, além do *status* e do *bloqueio criativo*.

De acordo com o autor, “quando um artista se inspira, está sendo *óbvio*. Não está tomando nenhuma decisão, não está pesando suas ideias. Está aceitando seus primeiros pensamentos” (JOHNSTONE, 1990, p. 80, grifo do autor). Segundo ele, com o passar do tempo, quando passamos de crianças a adultos tendemos a

desenvolver um medo e uma grande preocupação em torno do julgamento alheio. Essa preocupação nos faz buscar ser originais e parecer inteligentes em um jogo de improvisação teatral.

Johnstone (1990) afirma que muitos alunos bloqueiam sua imaginação porque temem não ser originais, mas que um improvisador deve ter a consciência que quanto mais óbvia seja em cena, mais original e autêntico parecerá. Segundo o autor, não se deve rejeitar a *primeira ideia*, pois, embora muitas vezes pareça absurda, com as ideias seguintes e no conjunto da cena, a primeira ideia pode ter uma conexão interessante ao jogo.

O autor afirma, lembrando seus dias no ambiente escolar “Aprendi a não atuar nunca de forma impulsiva e a rejeitar a primeira ideia que me ocorresse em prol de ideias melhores. Aprendi que minha imaginação não era suficientemente ‘boa’” (JOHNSTONE, 1990, p. 74).

Porém, segue afirmando que hoje pensa que o ato de imaginar deve ser tão espontâneo ao ponto de não requerer nenhum esforço.

Johnstone (1990), ao ensinar sobre espontaneidade aos seus alunos, os incentiva a não buscar controlar o futuro e nem “ganhar”, mas a procurar manter a “cabeça vazia” e simplesmente observar. Desta maneira, no momento que forem chamados a improvisar, devem somente fazer o que lhes é pedido e “ver o que acontece”. É essa capacidade de não tentar prever ou controlar o futuro que os torna espontâneos (JOHNSTONE, 1990, p. 20).

Assim como Ryngaert (2009), Johnstone (1990) também traz apontamentos para a relação entre os jogadores. Descreve a respeito da aceitação de propostas no jogo e argumenta sobre o *bloqueio*. Pois, para o autor, tudo o que um ator faz em cena pode ser aceito ou bloqueado pelo outro ator.

Problematizando a relação entre jogadores, afirma que se faz necessário ao improvisador compreender que quando não tem uma ideia pode acionar a habilidade de seu parceiro. Johnstone (1990, p. 85) diz que “o improvisador deve entender que sua principal habilidade está em liberar a imaginação de seu companheiro”.

Concordo com o autor ao considerar que a criatividade e a imaginação são “patrimônio normal de todos os seres humanos, só temos que dar-lhes curso, deixar-lhes fluir” (GUEVARA *apud* JOHNSTONE, 1990, p. X).

5 A PESQUISA

Este trabalho de abordagem qualitativa tem como objeto de estudo as produções textuais, imagéticas e dos jogos de improvisação teatral de alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública do estado do Paraná, na qual atuei como professora de Ciências no ano letivo de 2017.

Analizando os materiais produzidos pelos alunos nas aulas de Ciências interessa-me compreender os sentidos manifestados, uma vez que eles vivenciaram aulas e atividades que contemplaram as múltiplas linguagens (jogos de improvisação teatral, contos de ficção científica, cartas e desenhos), ou seja, eles passaram por um processo de escolarização em que o planejamento procurou a aproximação do discurso pedagógico com o discurso imaginante-criador. Por conseguinte, ao investigar processos de produção simbólica no contexto educacional, e, portanto, relacionada a sujeitos, justifico a inserção desta pesquisa na linha “Linguagem, Corpo e Estética” do Programa de Pós-Graduação em Educação.

Este capítulo tem como objetivo detalhar o contexto da pesquisa assim como os procedimentos adotados. Serão descritos em que âmbito ele foi desenvolvido, quem são os sujeitos envolvidos, que atividades foram realizadas e quais recortes foram feitos para fins de análise.

Desta forma, exponho a seguir, uma ampla descrição dos sujeitos e das atividades desenvolvidas durante o ano letivo de 2017, período em que atuei juntamente com os alunos. As análises não contemplarão diretamente todas as atividades realizadas nesse período, porém, a descrição das ações é importante para contextualizar os pontos que serão abordados na sequência. Ao se tratar de uma investigação com base em uma metodologia qualitativa, Poupart (*apud* LESSARD-HÉBERT e GOYETTE e BOUTIN, 1990, p. 99) explicita que:

O investigador deve-se submeter às condições particulares do terreno e estar atento a dimensões que se possam revelar importantes. Mesmo que ele deva elaborar uma problemática de investigação para circunscrever o objecto do seu estudo e deva ser crítico relativamente aos pressupostos teóricos subjacentes a qualquer investigação, o quadro de análise do seu estudo não lhe surge de repente, mas vai, isso sim, sendo progressivamente elaborado através de um incessante questionamento dos dados. O esquema de análise efectua-se, por conseguinte, no decurso e no final da investigação.

5.1 A ESCOLA

Fundada em 1978, a escola onde foi realizada esse estudo situa-se na cidade de Curitiba/Pr e integra a rede estadual de ensino. Em 2017, atuou com um total de 30 (trinta) turmas distribuídas em dois turnos conforme indica a tabela abaixo:

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS POR TURMAS

CURSO	TURNO	SÉRIE/ANO	TURMAS	ALUNOS MATRICULADOS
Ensino Fundamental 6º a 9º anos	Manhã	9º	5	169
	Tarde	6º	5	178
		7º	5	172
		8º	5	174
Ensino Médio	Manhã	1º	4	153
		2º	3	120
		3º	3	99
		Total	30	1.065

FONTE: A autora (2020)

A escola oferta ainda 12 (doze) turmas de atividades complementares, das quais 7 (sete) correspondem a turmas de nível básico de Espanhol, 3 (três) referem-se à sala de apoio à aprendizagem de Matemática e 2 (duas) à sala de apoio à aprendizagem de Língua Portuguesa, estas duas últimas voltadas prioritariamente a alunos do 6º ano.

A organização do ano letivo é trimestral, ou seja, dividido em três trimestres.

5.2 SUJEITOS DA PESQUISA: OS ALUNOS

O estudo foi realizado com os alunos matriculados no 6º ano por ser este o primeiro das séries finais do Ensino Fundamental II e, as turmas compostas predominantemente por alunos ingressantes na rede estadual de ensino.

Inicialmente optei por desenvolver a pesquisa com as cinco turmas de 6º ano nas quais atuei como professora de Ciências. No decorrer do ano novos alunos foram matriculados, enquanto que outros foram transferidos para outras escolas. Um panorama geral das turmas encontra-se exposto a seguir:

TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS POR TURMAS DOS 6º ANOS

TURMA	ALUNOS MATRICULADOS NO INÍCIO DE 2017	ALUNOS MATRICULADOS NO DECORRER DE 2017	ALUNOS TRANSFERIDOS
6º A	36	1	1
6º B	36	3	3
6º C	36	1	1
6º D	36	2	3
6º E	36	4	5
TOTAL	180	11	13

FONTE: A autora (2020)

Ao final do ano letivo de 2017, portanto, após a construção dos dados para a pesquisa juntamente com o trabalho realizado com os alunos, foram estabelecidos critérios para realizar um recorte e selecionar os alunos que constituem os sujeitos da pesquisa para análise de dados. Nesta ocasião, os critérios tiveram como objetivo seguir a sequência:

1. Seleção de uma turma dentre as 5 (cinco) turmas.
2. Seleção dos alunos da turma selecionada na etapa anterior. Estes alunos selecionados correspondem aos sujeitos da pesquisa, cujas produções compõem o *corpus* de análise.

Desta forma, primeiramente, para selecionar uma turma foram utilizados os seguintes critérios:

1. Turma com maior quantidade de alunos com o consentimento dos responsáveis para participação na pesquisa
2. Turma com maior quantidade de assentimento dos alunos

TABELA 4 – CRITÉRIO DE SELEÇÃO DE TURMA PARA ANÁLISE

TURMA	6ºA	6ºB	6ºC	6ºD	6ºE
Alunos com o consentimento dos responsáveis.	29	24	27	28	26
Alunos que assentiram participar da pesquisa.	33	28	32	27	28
Alunos com o consentimento dos responsáveis e que assentiram participar da pesquisa.	25	18	24	21	21

FONTE: A autora (2020)

A turma 6ºA foi a que apresentou maior número de alunos que assentiram participar da pesquisa e que tiveram o consentimento dos responsáveis. Além disso, pode-se observar na Tabela 1 que houve apenas duas alterações no quadro de alunos matriculados ao longo do ano. Nesta turma não ocorreu mudança de professores das disciplinas, tornando-a mais regular em relação a outras, como as turmas 6ºD e 6ºE, nas quais ao longo do ano letivo tiveram trocas de professores das disciplinas de Arte e Inglês.

Em seguida, para selecionar os alunos, o critério utilizado foi:

1. A participação e a realização das atividades propostas ao longo do ano que tinham como base a relação entre as múltiplas linguagens e o ensino de ciências.

Por conseguinte, na turma 6ºA, quatro alunos desenvolveram todas as atividades obrigatórias e optativas.

Após selecionar os sujeitos da pesquisa com base nos critérios definidos, em conversa realizada no início do ano letivo de 2018, portanto, após o trabalho realizado para a construção dos dados da pesquisa, solicitei aos quatro alunos que escolhessem um (a) artista ou um (a) cientista para atribuir-lhes nomes fictícios, pseudônimos. Expliquei-lhes que os nomes escolhidos seriam utilizados na pesquisa para representá-los e também para preservar a identidade de cada um ao longo da pesquisa e análise de dados.

Inicialmente, conforme indicado na tabela a seguir, a Aluna 3 e a Aluna 4 escolheram seus nomes, a saber, respectivamente, Marie Curie⁸ e Vincent van Gogh. Em seguida, o Aluno 2, após me perguntar “Pode ser Santos Dumont?”, definiu sua escolha por Alberto Santos Dumont. Por último, houve a escolha da Aluna 1, Albert Einstein. De início, afirmou que gostaria de ter optado pela cientista Marie Curie, porém, como ela já havia sido escolhida, ficou em dúvida.

Marie Curie sugeriu que a colega escolhesse Tarsila do Amaral, porém ela lhe respondeu que gostaria de um (a) cientista. Ao final, definiu que seria Albert Einstein.

A seguir, apresento quadros descritivos dos sujeitos da pesquisa. Para compor essa descrição, foi utilizado um questionário inicial (APÊNDICE IX) aplicado a todos os alunos que tinha como objetivo conhecer os hábitos e interesses em relação às múltiplas linguagens e o ensino de ciências. O questionário foi respondido no dia 07 de março, portanto, início do ano letivo.

Em uma das questões, cada sujeito respondeu, preenchendo uma tabela, o nível de interesse que possui em diferentes atividades (letra “a” até “j”). Havia dois itens que poderiam ser preenchidos, caso o sujeito quisesse incluir outra atividade não mencionada (letras “k” e “l”).

TABELA 5 – SUJEITOS DA PESQUISA

TURMA	ALUNOS QUE REALIZARAM TODAS AS ATIVIDADES PROPOSTAS	SEXO	NOMES FICTÍCIOS
6º A	1	Feminino	Albert Einstein
	2	Masculino	Alberto Santos Dumont
	3	Feminino	Marie Curie
	4	Feminino	Vincent van Gogh

FONTE: A autora (2020)

⁸ Cabe destacar que no período em que as produções acerca da história da cientista Marie Curie foram desenvolvidas, os sujeitos não haviam optado pelos nomes fictícios. Desta forma, entende-se que a possibilidade de que um aluno tenha produzido algo destinado à aluna que optou posteriormente pelo nome “Marie Curie” é descartada.

5.2.1 Albert Einstein

De início, Albert Einstein relatou que fazer caricaturas, artesanato, ficar ao ar livre e cuidar de plantas (horta) são atividade que gosta de desenvolver em seu tempo livre.

A respeito de seu interesse por diferentes atividades, segue a resposta de Albert:

TABELA 6 – GRAU DE INTERESSE DE ALBERT EINSTEIN POR DIFERENTES ATIVIDADES

	ATIVIDADE	NENHUM	BAIXO	MÉDIO	ALTO
a)	Leitura (livros, gibis, jornal, etc)				X
b)	Desenhar				X
c)	Música (ouvir, cantar, tocar instrumentos, etc)				X
d)	Assistir filmes e séries		X		
e)	Escrever (histórias, poemas, diário, etc)			X	
f)	Teatro (atuar e/ou assistir peças teatrais				X
g)	Fotografia			X	
h)	Artesanato manual				X
i)	Atividades circenses (malabares, palhaço, etc)			X	
j)	Esportes			X	
k)	Plantio / Cuidar de plantas				X
l)	-				

FONTE: A autora (2020)

Dentre as atividades listadas com grau alto de interesse, Albert destacou que desde pequena gosta muito de desenhar. Sobre o artesanato, afirmou que utilizar materiais reciclados “fica muito bonito e ajuda a mãe natureza”. Ademais, escreveu “Gosto de ver as plantas crescendo e de cuidar delas, porque quando eu era pequena eu morava num sítio cheio de árvores.”.

No que se refere ao ensino de ciências relatou alguns conteúdos dos quais gostava, por exemplo: corpo humano, estruturas das plantas e animais marinhos. Entretanto, o conteúdo sobre Sistema Reprodutor era menos apreciado por ela.

Tinha como expectativa aprender coisas novas, como conteúdos de Física e Química, e para ela, desenvolver diferentes atividades nas aulas de Ciências seria

algo positivo. De acordo com Albert, estudamos Ciências “para compreendermos o mundo ao nosso redor”.

5.2.2 Alberto Santos Dumont

Jogar futebol e jogar *video game* são as atividades que Alberto Santos Dumont gosta de realizar em seu tempo livre.

TABELA 7 – GRAU DE INTERESSE DE ALBERTO SANTOS DUMONT POR DIFERENTES ATIVIDADES

	ATIVIDADE	NENHUM	BAIXO	MÉDIO	ALTO
a)	Leitura (livros, gibis, jornal, etc)				X
b)	Desenhar				X
c)	Música (ouvir, cantar, tocar instrumentos, etc)			X	
d)	Assistir filmes e séries				X
e)	Escrever (histórias, poemas, diário, etc)			X	
f)	Teatro (atuar e/ou assistir peças teatrais)			X	
g)	Fotografia			X	
h)	Artesanato manual		X		
i)	Atividades circenses (malabares, palhaço, etc)			X	
j)	Esportes				X
k)	-				
l)	-				

FONTE: A autora (2020)

Alberto justificou as atividades pelas quais ele tem maior grau de interesse respondendo “Me desenvolvo em filmes, desenhar e em esportes, a leitura desde pequeno aos 6 anos eu gosto”.

A respeito das aulas de Ciências, afirmou que gostava de estudar sobre o corpo humano, porém, não gostava de estudar os hormônios do homem e da mulher. Concomitantemente, os conteúdos sobre o crescimento do corpo humano foram marcantes para ele.

Para as aulas de Ciências em 2017, esperava que fossem divertidas, que tivessem coisas novas, física e química. Além disso, para ele, desenvolver diferentes atividades nas aulas contribuiria para “aprender mais do que já sabe”.

Na opinião de Alberto, estudamos Ciências “para conhecer o que tem na Terra e também no espaço”.

5.2.3 Marie Curie

Inicialmente, Marie Curie afirmou gostar de desenhar e pintar em seu tempo livre, ou ainda “assistir filmes quando está com preguiça”. Em relação ao grau de interesse (nenhum, baixo, médio ou alto) por diferentes atividades, segue as respostas de Marie Curie:

TABELA 8 – GRAU DE INTERESSE DE MARIE CURIE POR DIFERENTES ATIVIDADES

	ATIVIDADE	NENHUM	BAIXO	MÉDIO	ALTO
a)	Leitura (livros, gibis, jornal, etc)				X
b)	Desenhar			X	
c)	Música (ouvir, cantar, tocar instrumentos, etc)				X
d)	Assistir filmes e séries				X
e)	Escrever (histórias, poemas, diário, etc)				X
f)	Teatro (atuar e/ou assistir peças teatrais)			X	
g)	Fotografia		X		
h)	Artesanato manual			X	
i)	Atividades circenses (malabares, palhaço, etc)	X			
j)	Esportes				X
k)	Dormir				X
l)	Comer				X

FONTE: A autora (2020)

Marie destacou em outra questão, dentre as atividades pelas quais ela possui maior interesse, a leitura e assistir a filmes e série. Segundo ela “Quando eu leio minha imaginação se solta (no meu quarto)”. E, em relação aos filmes e séries “Gosto disso porque as séries e filmes são histórias e aventuras (na casa da minha tia)”.

Sobre ensino de ciências, respondeu que gostava da professora de Ciências que teve na escola em anos anteriores, porém, não gostava quando não podiam fazer experiências. Como expectativas para as aulas de Ciências em 2017, afirmou que “seria legal viver novas coisas”, desenvolver diferentes atividades como as

listadas na tabela anterior, e também gostaria que fizéssemos muitas experiências. De acordo com Marie, estudamos Ciências “para desvendar todos os segredos do mundo”.

5.2.4 Vincent van Gogh

Durante seu tempo livre, Vincent van Gogh respondeu que gosta de jogar. Sobre as atividades de interesse, destacou desenhar e afirmou “Eu gosto de desenhar porque eu me inspiro nela”.

TABELA 9 – GRAU DE INTERESSE DE VINCENT VAN GOGH POR DIFERENTES ATIVIDADES

	ATIVIDADE	NENHUM	BAIXO	MÉDIO	ALTO
a)	Leitura (livros, gibis, jornal, etc)			X	
b)	Desenhar				X
c)	Música (ouvir, cantar, tocar instrumentos, etc)				X
d)	Assistir filmes e séries			X	
e)	Escrever (histórias, poemas, diário, etc)	X			
f)	Teatro (atuar e/ou assistir peças teatrais		X		
g)	Fotografia			X	
h)	Artesanato manual	X			
i)	Atividades circenses (malabares, palhaço, etc)	X			
j)	Esportes	X			
k)	-				
l)	-				

FONTE: A autora (2020)

Em relação ao ensino de ciências, Vincent gostava de aprender novas coisas, porém disse que não gostava da professora de Ciências porque “ela só passava texto”. Como expectativas para as aulas de Ciências, reiterou que gostaria de desenhar. Quando questionada sobre o motivo pelo qual estudamos Ciências, ela respondeu: “se nós quisermos ser cientistas nós estudamos ciências”.

5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.3.1 O planejamento e as aulas

Um dos objetivos dessa pesquisa é analisar sentidos produzidos no discurso de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental a partir de um plano de trabalho docente em que múltiplas linguagens foram mobilizadas no ensino de ciências. Por conseguinte, se procurou favorecer a aproximação do discurso pedagógico ao discurso do tipo imaginante-criador.

O plano de trabalho docente (APÊNDICE V) correspondeu às orientações das Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná para a disciplina de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental e o modelo solicitado pela equipe pedagógica da escola onde a pesquisa foi realizada. Desta forma, os conteúdos básicos trabalhados durante o ano letivo em cada trimestre podem ser observados em anexo, porém, destaca-se a seguir os conteúdos nos quais foram propostas atividades a serem realizadas pelos alunos e que contemplavam diferentes linguagens. O planejamento foi norteador para o trabalho nas cinco turmas.

TABELA 10 – ORGANIZAÇÃO TRIMESTRAL

TRIMESTRE	PERÍODO
1º	13/02 à 26/05
2º	29/05 à 12/09
3º	13/09 à 22/12

FONTE: A autora (2020)

TABELA 11 – ATIVIDADES PROPOSTAS DE ACORDO COM OS CONTEÚDOS E AS LINGUAGENS

TRIMESTRE	CONTEÚDO BÁSICO	CONTEÚDO ESPECÍFICO	LINGUAGEM	ATIVIDADE
1º	Atividade introdutória.	-	- Carta.	Escrever uma carta para si mesmo contando suas expectativas para o ano de 2017.
	- Ciência.	- Áreas de estudo da Ciência. - O método científico.	- Desenho.	Criar um desenho com base no tema "Ciência e cientista".
			- Carta.	Escrever uma carta destinada à cientista Marie Curie.

			- Improvisação teatral.	Jogo “Palavra lançada” com temas estudados.
	- Ecologia	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidade. - Hábitat e Nicho ecológico. - Tipos de alimentação dos seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conto de ficção científica. - Desenho. 	Após a leitura do conto “Uma segunda chance” (APÊNDICE VI) criar um desenho e descrição de um novo organismo com adaptações ao ambiente indicado na atividade (APÊNDICE VII).
			- Improvisação teatral.	Jogo “Palavra lançada” com temas estudados.
			- Improvisação teatral.	Jogo “5 cadeiras” com temas estudados.
2º	- Biomas.	<ul style="list-style-type: none"> - Os biomas terrestres. - Ecossistemas aquáticos. 	- Improvisação teatral.	Jogo “Coletiva de imprensa”.
			- Desenho.	Criar um desenho juntamente com dez palavras sobre a aula em que foi trabalhado um bioma.
	- Formação da Terra.	- Características do planeta Terra.	- Desenho.	Criar um desenho imaginando como seria uma “viagem ao centro da Terra”.
	- Solo.	- Degradação do solo.	- Improvisação teatral.	Em grupos, encenar sem utilizar a fala, uma ação que prejudica o solo.
	- Água.	<ul style="list-style-type: none"> - A hidrosfera terrestre. - Poluição das águas e doenças relacionadas. 	- Carta.	Escrever uma carta destinada ao astronauta Yuri Gagarin contando a ele aspectos sobre a água no planeta atualmente.
	Atividade complementar.	-Não especificado.	- Não especificado.	Relatar uma das aulas de Ciências do primeiro semestre de 2017 em formato à critério do aluno.
3º	- Ar.	- Consequências da poluição.	- Conto de ficção científica.	Criar uma continuidade e um desfecho para o conto “Um futuro

				incerto” (APÊNDICE VIII) de forma escrita.
	- Astronomia.	<ul style="list-style-type: none"> - Universo. - História da Astronomia. - Astros. - Sistema Solar. - Movimentos da Terra. - A Lua. 	- Desenho.	Produzir um <i>sketchbook</i> ao longo das aulas contendo um total de 12 ilustrações sobre o tema estudado.
			- Improvisação teatral.	Em grupos, encenar sem utilizar a fala, com base em um tema sorteado.
	Atividade complementar.	-Não especificado.	<ul style="list-style-type: none"> - Conto. - Desenho. 	Criar um conto escrito ou uma história em quadrinhos com tema livre inspirado em uma lembrança do ano de 2017 devendo incluir um(a) cientista como um(a) das personagens da história.

FONTE: A autora (2020)

Para caracterizar o processo de construção dos dados de acordo com o trabalho realizado com os alunos, os registros das atividades listadas na Tabela 5 produzidas pelos sujeitos desta pesquisa estão presentes em APÊNDICE X. As produções analisadas serão apresentadas também no capítulo de análise “Produções de sentido”.

6 PRODUÇÃO DE SENTIDOS

Neste capítulo serão apresentadas análises de produções realizadas pelos sujeitos. Foram selecionadas uma produção para cada linguagem e materialidade discursiva problematizada nesta pesquisa.

Com o objetivo de ampliar a discussão acerca dos sentidos desvelados pelos sujeitos, no início de cada análise farei uma contextualização a respeito das aulas desenvolvidas em torno do conteúdo trabalho para descrever as condições de produção de discurso dos sujeitos. Os materiais utilizados, o encaminhamento das discussões, a sequência de aulas e as atividades desenvolvidas serão relatadas para favorecer a compreensão do contexto das produções.

6.1 CARTA PARA MARIE CURIE

A produção da carta para a cientista Marie Curie ocorreu no início do 1º Trimestre (13 de fevereiro a 26 de maio). Apresento na tabela a seguir, um panorama geral das aulas que antecederam a escrita da carta, e, na sequência, uma descrição detalhada desse processo.

TABELA 12 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DA CARTA

AULA	DATA	CONTEÚDO	MATERIAIS	ENCAMINHAMENTO
1	15/02 (quarta-feira)	- Apresentação dos acordos da disciplina e forma de avaliação. - Expectativas para o ano de 2017.	- Documento impresso com a descrição dos acordos da disciplina. - Papel sulfite e almanaque para escrita de carta.	- Aula dialogada. - Escrita de carta (para si mesmo) com as expectativas pessoais para o ano de 2017.
2	17/02 (sexta-feira)	- Panorama geral dos conteúdos trabalhados na disciplina de Ciências no 5º ano do Ensino Fundamental.	- Papel sulfite.	- Jogo: Produção de desenho em grupo sobre os conteúdos da disciplina de Ciências no 5º ano do Ensino Fundamental.
3	21/02 (terça-feira)	- Projeto de pesquisa de Doutorado.	- Termo de consentimento.	- Explicação do projeto de pesquisa. - Entrega do termo de consentimento.
4	22/02 (quarta-feira)	- Ciência e Cientista.	- Papel sulfite.	- Produção de desenho sobre o tema “Ciência e Cientista”.

5	24/02 (sexta-feira)	- Áreas de estudo da Ciência.	- Vídeo de Dez: The Power of Ten – Escalas do Universo”.	- Discussão sobre as áreas de estudo da Ciência após a exibição na TV <i>pendrive</i> do vídeo “Potências de Dez The Power of Ten – Escalas do Universo”.
6	02/03 (quinta-feira)	- Método científico.	- Quadro de giz.	- Diálogo acerca do método científico a partir da resolução de “situações problema”.
7	07/03 (terça-feira)	- Questionário 1.	- Questionário impresso.	- Preenchimento do Questionário 1 da pesquisa.
8	08/03 (quarta-feira)	- Ciência e Cientista.	- Filme sobre “Marie Curie” ⁹ .	- Explicação sobre a produção da carta, após a exibição do filme sobre Marie Curie na TV <i>pendrive</i> .
9	09/03 (quinta-feira)	- Ciência e Cientista.	- Papel para escrita e envelope.	- Escrita de carta para “Marie Curie”.

FONTE: A autora (2020)

A primeira aula do trimestre teve como objetivo apresentar-me à turma e também descrever o planejamento da disciplina de Ciências. Inicialmente, recepcionei a turma dando-lhes boas-vindas e realizei alguns comentários sobre a minha relação com a escola.

Contei-lhes sobre a minha formação acadêmica, a graduação em Ciências Biológicas e o meu interesse pela pesquisa em Educação. Conversamos sobre o percurso, de uma maneira geral, da Educação Básica ao Ensino Superior.

Nesta oportunidade, expliquei algumas orientações gerais da escola e que constavam impressos em cartazes na sala de aula, acima do quadro de giz: prezar pelo patrimônio da escola, aparelhos eletrônicos em sala de aula são permitidos somente para uso pedagógico e com o consentimento do(a) professor(a), pontualidade, não ingerir alimentos durante a aula. Juntamente com essas orientações, conversamos sobre alguns acordos específicos para as aulas de Ciências, como por exemplo, o encaminhamento de aulas realizadas em outros

⁹ O filme sobre a vida de Marie Curie (2010) integra a coleção *Grandes personagens da história* e encontra-se disponível no Portal Dia a dia Educação da Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

ambientes (bosque, salão, laboratório de Ciências e Biologia), o relacionamento entre os alunos e os alunos e a professora, e forma de avaliação.

Ao mencionar a forma de avaliação e planejamento das aulas, expliquei à turma que as múltiplas linguagens integravam o meu planejamento de aulas.

Em relação à disciplina de Ciências, apresentei os conteúdos trabalhados no 6º ano do Ensino Fundamental, e, especificamente aqueles que constavam no planejamento para o 1º Trimestre.

Nesta primeira aula entreguei uma folha de papel sulfite ou almaço, a critério de escolha dos alunos, e, após um breve diálogo, pedi que escrevessem uma carta para si mesmos, refletindo e contando quais expectativas eles possuíam para o ano de 2017. As expectativas poderiam estar relacionadas à escola, ou a aspectos pessoais. Expliquei-lhes que eu não faria a leitura das cartas, de maneira que ficariam guardadas e seriam devolvidas a eles no final do ano letivo.

Na segunda aula, após um diálogo sobre os conteúdos trabalhados no 5º ano, realizamos uma atividade em grupo. Os alunos que ocupavam a primeira carteira de cada fila receberam uma folha sulfite e expliquei que deveriam iniciar um desenho sobre algo que tivesse sido trabalhado no ano anterior, e, ao passar um minuto, todos deveriam entregar a folha ao aluno sentado na carteira de trás para que estes continuassem o desenho, porém, sem que trocassem ideias por meio do diálogo. A dinâmica seguiria até todos terem participado da construção do desenho. Ao final da atividade, conversamos sobre os desenhos de cada grupo e os conteúdos de Ciências.

A aula do dia 21 de fevereiro foi destinada a explicar aos alunos a pesquisa de Doutorado que tenho realizado. Além de descrever os motivos do meu interesse pela temática, descrevi as atividades planejadas, a maneira de registro e a forma de participação dos sujeitos da pesquisa. Ou seja, os alunos estavam cientes de que os trabalhos realizados na disciplina seriam utilizados na pesquisa.

Expliquei a necessidade do termo de consentimento para a participação, bem como coloquei-me à disposição para sanar possíveis dúvidas, tanto dos alunos quanto dos responsáveis por eles.

Na aula seguinte, cada aluno produziu um desenho sobre o tema “Ciência e Cientista”. Na ocasião, entreguei-lhes uma folha sulfite, e solicitei que fizessem um desenho sobre o tema, porém os materiais (lápiz grafite, lápis de cor, canetinhas

etc) ficavam a critério de escolha dos alunos. A seguir, como exemplo, o desenho feito por Albert Einstein.

FIGURA 4 – “CIÊNCIA E CIENTISTA” POR ALBERT EINSTEIN



FONTE: A autora (2020)

No dia 24 de fevereiro, quinta aula, assistimos o vídeo “Potências de Dez”¹⁰ para discutirmos sobre as áreas de estudo da Ciência. Compartilhei com a turma o fato de ter conhecido o vídeo por meio de um professor que o exibiu na primeira aula da disciplina de Biologia Celular durante a graduação, e questões que ele fomentou a partir do vídeo.

O vídeo tem duração aproximada de 10 minutos. A exibição foi feita na TV *pendrive* disponível na sala de aula. Após assistirmos o vídeo, que apresenta aspectos microscópicos e macroscópicos do Universo, perguntei se, na opinião deles, somos “grandes demais ou pequenos demais”, questão esta, feita também pelo meu professor na época da graduação. As respostas dos alunos se dividiram

¹⁰ Vídeo disponível para consulta no *Youtube*, intitulado “Potência de Dez The Power of Ten Escalas do Universo”.

entre as duas opções, acrescidas, porém, de respostas como “depende do ponto de vista”.

A partir do vídeo e dos questionamentos, discutimos sobre as áreas que interessam à Ciência. Juntamente com os comentários, falamos sobre os desenhos feitos na aula anterior.

Nesta direção, demos seguimento à discussão acerca da Ciência discutindo sobre o método científico na aula do dia 02 de março.

No dia 07 de março, foi realizado o encaminhamento para que os alunos respondessem ao Questionário 1 da pesquisa de Doutorado. O preenchimento foi feito em sala de aula.

Na aula seguinte, assistimos o filme sobre Marie Curie exibido na TV *pendrive*. Em seguida, dei a oportunidade para que comentassem e destacassem alguns aspectos da história. Questões relacionadas à veracidade do filme, a relação entre Pierre e Marie Curie, as dificuldades para estudar em uma universidade, os desafios na pesquisa, as descobertas e os prêmios recebidos, o papel da mulher na Ciência e perante à sociedade, foram temas discutidos. Destaco o fato de que no dia em que assistimos o filme, dia 08 de março, é comemorado o Dia Internacional da Mulher, o que contribuiu para as discussões.

Ao final da aula, escrevi no quadro de giz as orientações para a escrita da carta. Solicitei que, com base no vídeo e outras pesquisas que poderiam fazer, escrevessem uma carta para Marie Curie, contando a ela o que descobriram por meio da pesquisa, e também as contribuições de suas pesquisas e descobertas para os dias atuais. Os alunos poderiam incluir desenhos, imagens impressas e reportagens na carta.

Os materiais utilizados, assim como o envelope, deveriam ser trazidos na aula seguinte, quando eles fariam a produção em sala de aula. Alguns questionamentos foram feitos pelos alunos, como por exemplo, a proposta de escrever para um destinatário que já havia falecido.

Após as orientações, no dia 9 de março, foi realizada a atividade de escrita de carta para Marie Curie.

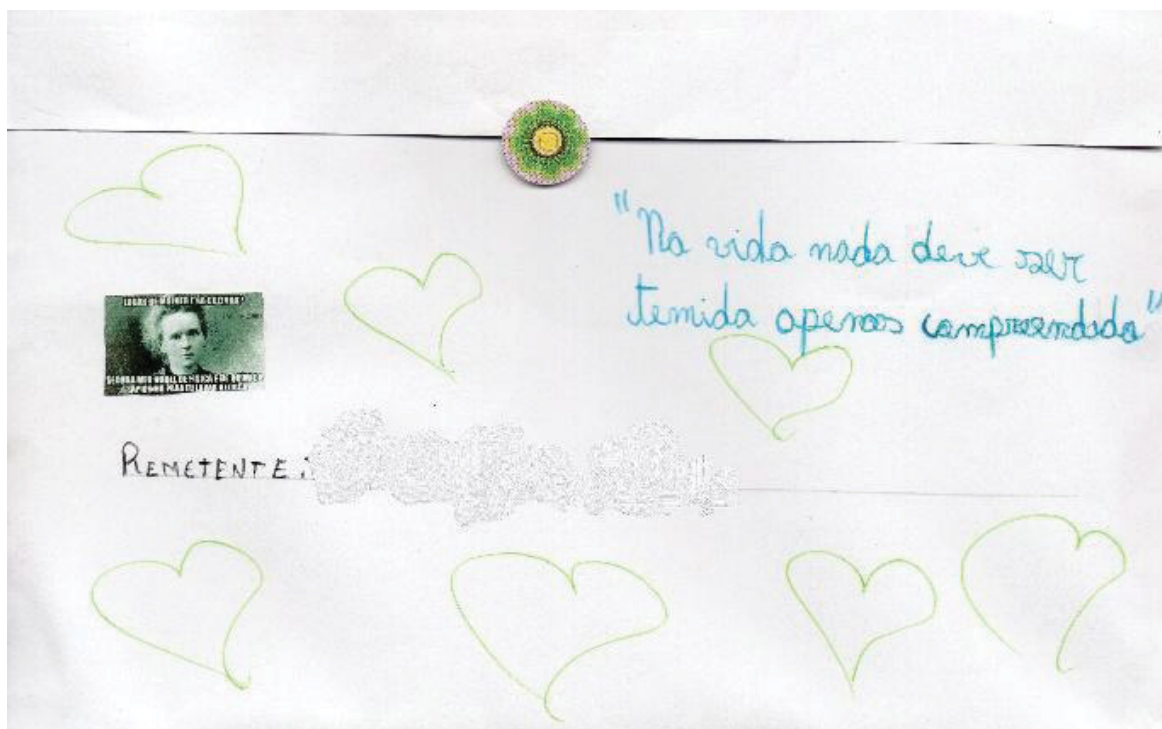
6.1.1 De: Albert Einstein Para: Marie Curie

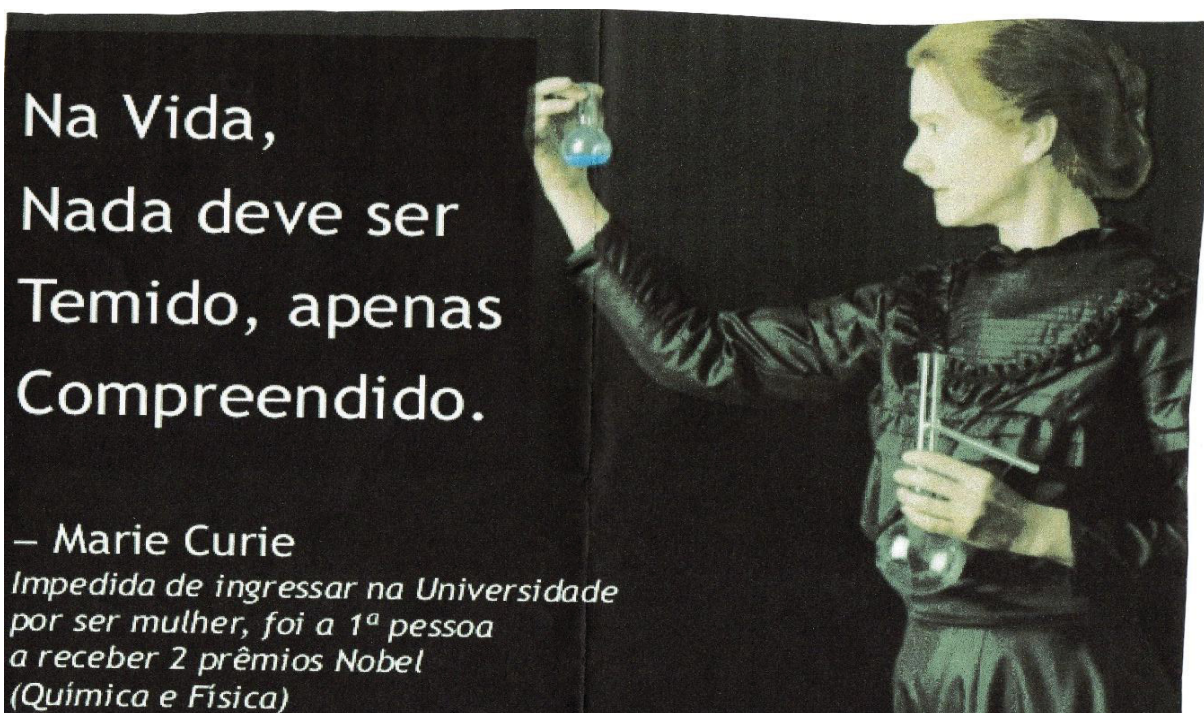
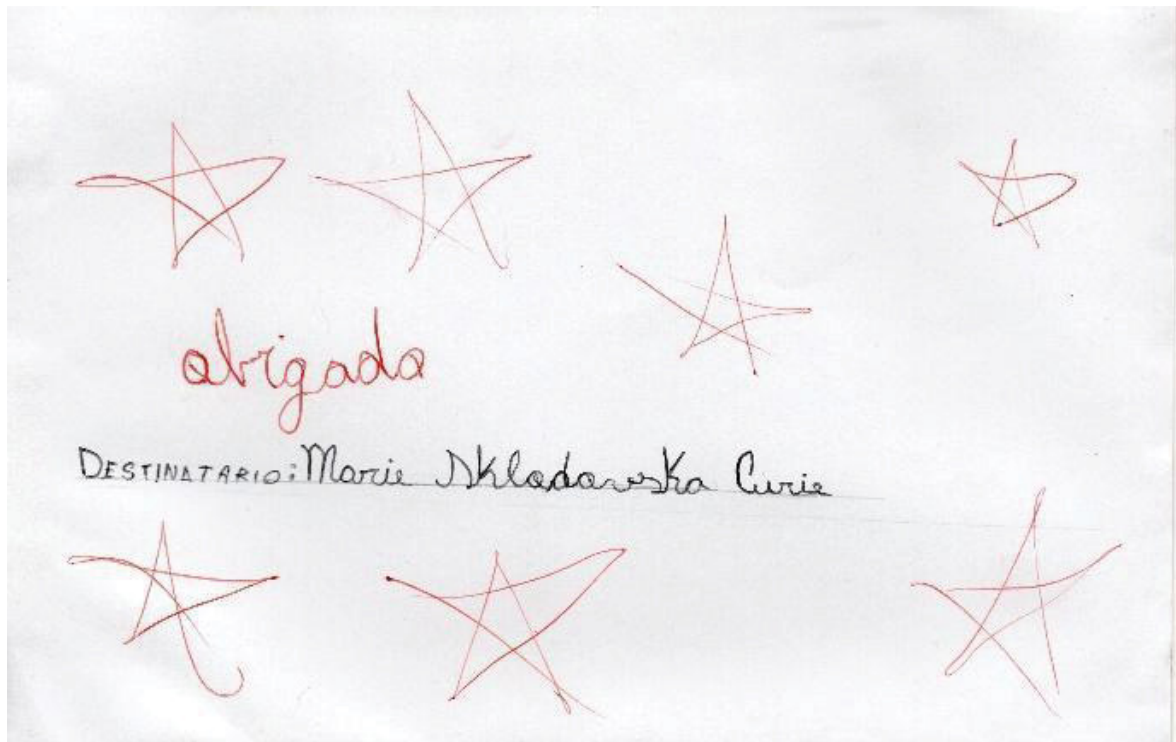
Juntamente com as produções de Albert Einstein, realizei a transcrição do texto para facilitar a análise e a compreensão do leitor. Tanto no envelope quanto

de forma anexa à carta, Albert incluiu imagens com frases referentes à cientista Marie Curie, possivelmente, extraídas de pesquisas realizadas na *internet*.

No envelope, nota-se o uso de desenhos recebidos (VIANNA, 2012), de estrelas e corações, considerados elementos que representam afetividade, do remetente ao destinatário.

FIGURA 5 – CARTA E ENVELOPE DE ALBERT EINSTEIN





Na Vida,
Nada deve ser
Temido, apenas
Compreendido.

– Marie Curie

*Impedida de ingressar na Universidade
por ser mulher, foi a 1ª pessoa
a receber 2 prêmios Nobel
(Química e Física)*

□□□

DSTQQSS

Boa tarde

Prezada Marie Sklodowska Curie, "a primeira mulher do mundo a ganhar um prêmio Nobel e a primeira pessoa a ganhar dois prêmios Nobel". Em uma época onde apenas homens iam à universidade, você descobriu um elemento químico e iniciou uma verdadeira revolução na mais científica.

Você faz parte das que pensam que a ciência é bela. Um cientista em um laboratório não é apenas um técnico, ele também é uma criança diante de fenômenos naturais que o fascinam como um conto de fadas.

Vai muito importante para a história da ciência termos uma representante mulher na mesa de tantos homens e tanta gente julgando.

"Na vida, nada deve ser temido apenas compreendido."

Não podemos acreditar que toda a progresso científico se reduz a mecanismos, máquinas, engrenagens, mesmo que essas máquinas tenham sua própria beleza.

Tchau e boa noite

Assi:

PARA: Marie

09/03/17

A seguir, apresento a transcrição da carta escrita por Albert Einstein:

boa tarde

Prezada Marie Sklodovska Curie, “A primeira mulher do mundo a ganhar um prêmio nobel e a primeira pessoa a ganhar dois *premios* nobel”. Em uma época onde apenas homens iam a universidades, você descobriu um elemento químico e iniciou uma verdadeira revolução no meio científico.

Você faz parte dos que pensam que a ciência é bela. Um cientista em um laboratório não é apenas um técnico, ele também é uma criança diante de fenômenos naturais que o *facinam* como um conto de fada.

Foi muito importante para a história da ciência termos uma representante mulher no meio de tantos homens e tanta *jente* julgando.

“Na vida, nada deve ser temido apenas compreendido.”

Não podemos acreditar que todo o progresso científico se reduz a mecanismos, *maquinas*, engrenagens, mesmo que essas máquinas tenham sua *própria* beleza.

tchau e boa noite

Ass: -----

PARA: Marie

09/03/17

A carta de Albert Einstein apresenta elementos característicos como o remetente e o destinatário, a saudação, a despedida e a assinatura. Este último foi ocultado no texto em virtude de preservar a identidade do sujeito.

A saudação escrita por Albert “Prezada Marie Sklodovska Curie” indica que o destinatário da carta é a cientista. Em seu discurso, ao longo do texto, outros elementos possibilitam compreender que o interlocutor é a professora, em virtude do contexto em que a carta foi elaborada, mas também, a própria cientista. Por exemplo, ao escrever “você descobriu um elemento químico” e “Você faz parte dos

que pensam que a ciência é bela” (grifos meus) o sujeito de refere à Marie Curie diretamente.

A concepção de Ciência e de cientista de Albert é passível de ser analisada. Em relação à cientista Marie Curie, Albert destaca frases ditas pela cientista, tanto na imagem anexada à carta, quanto no envelope e no corpo do texto “Na vida, nada deve ser temido apenas compreendido”, e também frases relativas a ela “A primeira mulher do mundo a ganhar um prêmio Nobel e a primeira pessoa do mundo a ganhar dois prêmios Nobel” após saudá-la com seu nome completo e chamando-a de “Prezada”. O discurso de Albert demonstra admiração aos feitos de Marie Curie perante a sociedade e no meio científico. No primeiro parágrafo, afirma que ela “iniciou uma *verdadeira* revolução no meio científico” (grifo meu).

Recordo que o filme assistido e discussão que ocorreu na sequência constituem fatores a serem considerados na produção dos sujeitos. Em relação à Ciência e ao cientista de maneira geral, Albert desvela sentidos e imagem de uma ciência que vai além de questões técnicas e instrumentais, ciência que gera admiração e fascínio, conforme pode ser observado no seguinte trecho: “Você faz parte dos que pensam que a ciência é bela. Um cientista em um laboratório não é apenas um técnico, ele também é uma criança diante de fenômenos naturais que o fascinam como um conto de fada.”.

Além disso, considera a produção de conhecimento no âmbito científico como algo relevante “Não podemos acreditar que todo o progresso científico se reduz a mecanismos, máquinas engrenagens, mesmo que essas máquinas tenham sua própria beleza”.

A imagem da mulher na Ciência também é problematizado em sua escrita: “Em uma época onde apenas homens iam à universidade, você descobriu um elemento químico e iniciou uma verdadeira revolução no meio científico”. Cabe destacar que esse cenário esteve presente no filme e também que a produção da carta ocorreu no dia seguinte ao Dia Internacional da Mulher.

Mais adiante Albert retorna dizendo “*Foi muito importante* para a história da ciência termos uma representante mulher no meio de tantos homens e tanta gente julgando” (grifos meus). Este último recorte possibilita a compreensão de que a condição limitadora da mulher no meio científico se restringe à época em que Marie Curie desenvolveu seus estudos, assim como a “história da ciência” ao tempo

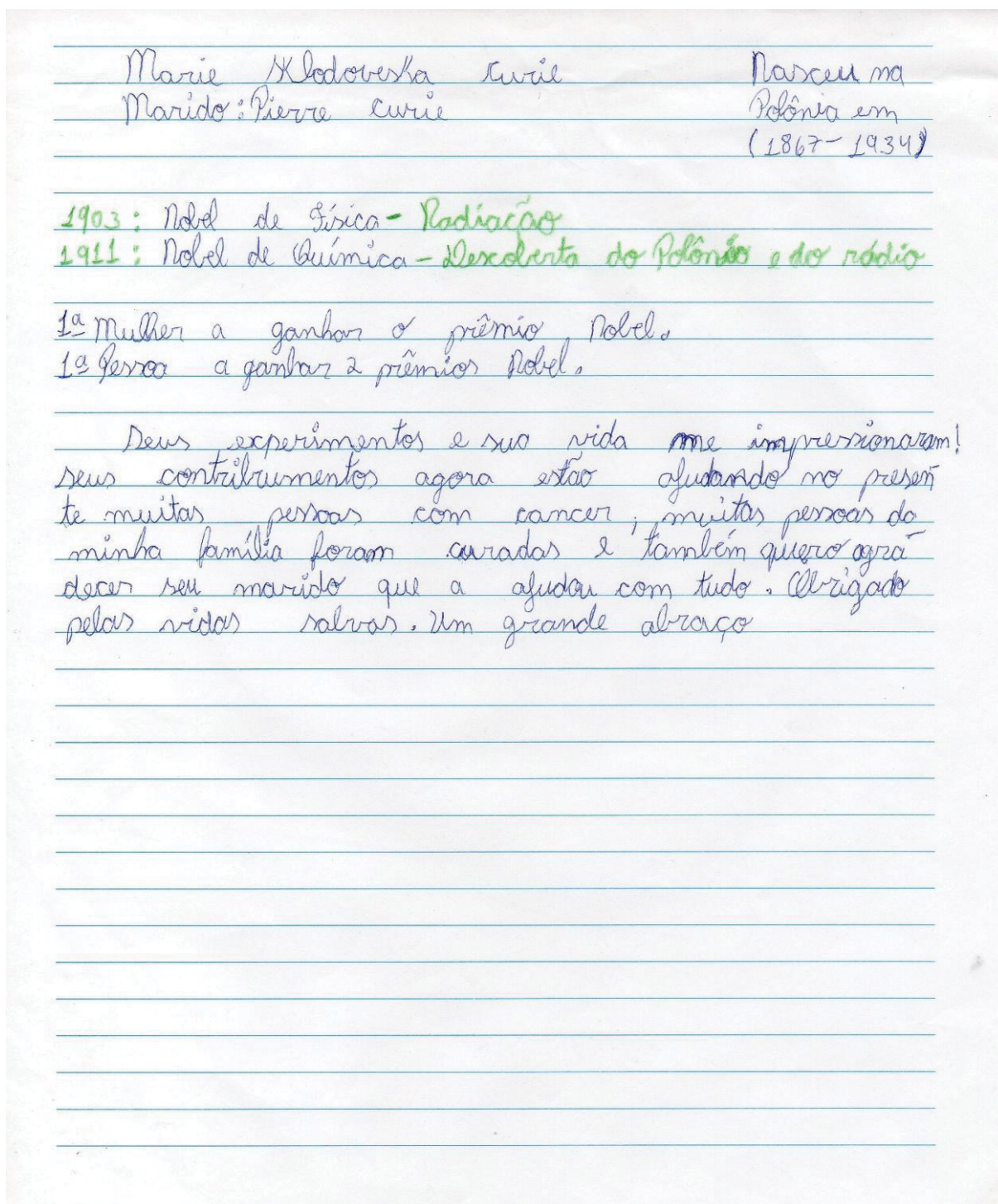
passado, ao mesmo tempo, apontando para contribuições que permanecem nos dias atuais.

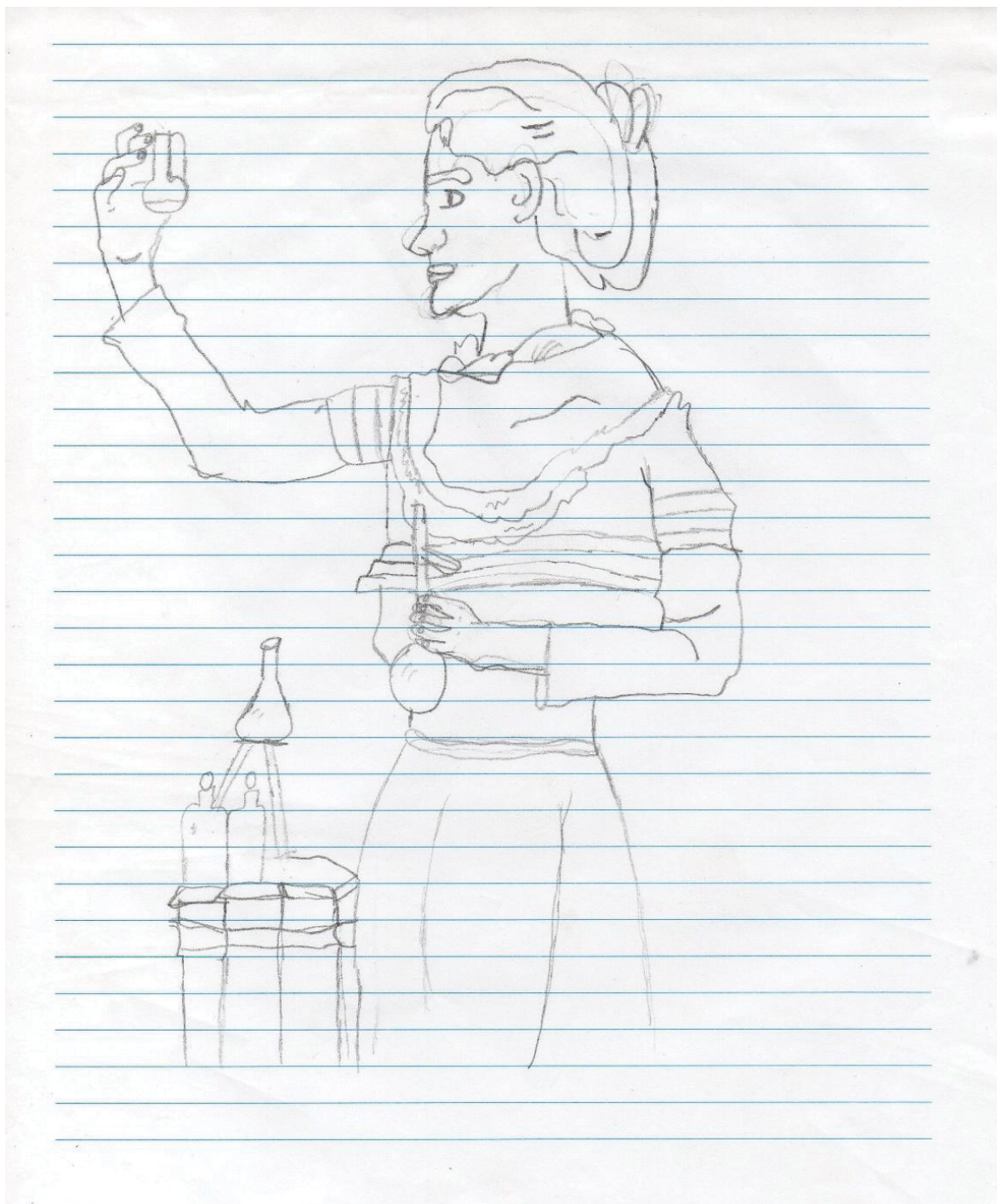
Considero as aproximações feitas por Albert um deslocamento para um discurso que tende ao imaginante-criador, destacando o diálogo estabelecido com a cientista, por meio da materialidade discursiva, os elementos problematizados como o âmbito da Ciência, o fazer científico e a presença da mulher na Ciência.

6.1.2 De: Alberto Santos Dumont. Para: Marie Curie

A carta de Alberto Santos Dumont, embora apresente o envelope, não possui elementos específicos como a saudação e a assinatura.

FIGURA 6 – CARTA DE ALBERTO SANTOS DUMONT





FONTE: A autora (2020)

Transcrição da carta escrita por Alberto Santos Dumont:

Marie Sklodovska Curie	Nasceu na
Marido: Pierre Curie	Polônia em
	(1867 – 1934)
1903: Nobel de Física – Radiação	
1911: Nobel de Química – Descoberta do Polônio e do rádio	
1ª Mulher a ganhar o prêmio Nobel.	
1ª Pessoa a ganhar 2 prêmios Nobel.	
<p>Seus experimentos e sua vida me impressionaram! Seus <i>contribuimentos</i> agora estão ajudando no presente muitas pessoas com <i>cancer</i>, muitas pessoas da minha família foram curadas e também quero agradecer seu marido que a ajudou com tudo. Obrigado pelas vidas salvas. Um grande abraço</p>	

Algumas anotações acerca da vida de Marie Curie estão presentes no texto de Alberto, destacados no início. A data e local de nascimento, o ano do falecimento, os prêmios Nobel e o nome do marido, Pierre Curie. Muitas das informações mencionadas por ele não constavam no filme apresentado, podendo ter sido anotados ao longo da discussão posterior à exibição e também adquiridos por meio de pesquisa.

A escrita destinada à cientista está contida em um parágrafo. Desta forma, a parte inicial destaca-se enquanto cumprimento de proposta para a aula de Ciências no que tange às informações sobre a vida da cientista, embora a materialidade solicitada tenha sido a carta. O parágrafo no qual o interlocutor de seu discurso tende a ser Marie Curie, desvelam sentidos de Ciência que tem como um de seus objetivos auxiliar e contribuir com a vida da sociedade. “*Seus contribuentos (corrigido: Suas contribuições)* agora estão ajudando no presente muitas pessoas com câncer, muitas pessoas da minha família foram curadas” (grifos meus) e “obrigado pelas vidas salvas”. Entretanto, em seu dizer, embora relacione aspectos da pesquisa da cientista e de seu marido, não é apresentada a Ciência em sua

construção. Em outras palavras, o sujeito relaciona passado e presente, porém, não apresenta elementos que se encontram nesse período, como por exemplo, outras pesquisas, mudanças e avanços no decorrer do tempo.

Para compor a carta, Alberto utilizou uma folha de caderno ao desenhar a cientista Marie Curie. Esse desenho, como veremos também na produção de Vincent van Gogh, representa uma cópia com uma referência que pode ser encontrada por meio de pesquisa na *internet*, tal como a imagem a seguir:

FIGURA 7 – IMAGEM DE MARIE CURIE



FONTE: Página do Centro Universitário de Viçosa¹¹

¹¹ Disponível em: <<https://www.univicoso.com.br/uninoticias/acervo/3b6f7115-a6bf-432a-986e-e4241b1ae86e>> Acesso em fev. 2020.

A imagem escolhida por Alberto representa a cientista manuseando vidrarias e outros utensílios usados em práticas laboratoriais, especialmente no que tange a área da Química, o que resulta em um destaque feito pelo aluno para os feitos da cientista no âmbito da Ciência.

6.1.3 De: Marie Curie Para: Marie Curie

A estrutura construída por Marie compreende aspectos de uma carta. O envelope, a saudação, o destinatário e o remetente estão presentes. O envelope possui o desenho de um unicórnio feito pelo sujeito, elemento da cultura *pop*, possivelmente algo que ela tenha familiaridade e demonstre interesse pessoal, podendo indicar sentidos desvelados no texto da aluna.

O desenho possui referência em imagens que circulam na *internet*, conforme se observa no exemplo a seguir.

FIGURA 8 – DESENHO EXTRAÍDO DA *INTERNET* – UNICÓRNIO



FONTE: Página do Pinterest¹²

¹² Disponível em: <<https://br.pinterest.com/>> Acesso em: fev. 2020.

FIGURA 9 – CARTA E ENVELOPE DE MARIE CURIE



Cara Marie Curie, está curta é para dizer quanto temos orgulho da senhora. Você vai ser lembrada por todos e não é só por você ter criado a **Rádiação**, a Descoberta do **Polônio** e do **Rádio** e por você também ser uma mulher muito corajosa e batalhadora.

A senhora também foi a primeira mulher a ganhar 2 prêmios Nobel, e isso mostra que a senhora não desiste e corre atrás dos seus sonhos.

Também agradecemos ao seu marido (Pierre Curie) pois ele foi um grande companheiro, por ele ter te ajudado a conquistar o seu sonho de ir estudar na França e trabalhar em uma faculdade, pois naquela época nenhuma mulher trabalhava nas escolas e faculdades.

A Senhora é muito guerreira, e também muito insistente, por você saiu da Polônia para correr atrás de seus sonhos. Todos sabem como você tem grande solidaria, e sabem que muitas pessoas não sabem a importância da senhora no mundo, mas eu vou trazer sua história para motivá-las, para levar como lição de vida e para inspiração, para virarem grandes cientistas!

De: 
 Para: Marie Curie

A transcrição da carta feita por Marie Curie consta a seguir:

Cara Marie Curie *está* carta é para dizer quanto temos orgulho da senhora. Você vai ser lembrada por todos e não é só por você ter criado a **Radiação**, a Descoberta do **Polônio** e do Rádio e por você também ser uma mulher muito corajosa e batalhadora.

A senhora também foi a primeira mulher a ganhar **2** prêmios Nobel, e isso mostra que a senhora não desiste e corre atrás dos seus sonhos.

Também agradecemos ao seu marido (Pierre Curie) pois ele foi um grande companheiro, por ele ter te ajudado a conquistar o seu sonho de ir estudar na França e trabalhar em uma faculdade, pois naquele tempo nenhuma mulher trabalhava nas escolas e faculdades.

A Senhora é muito guerreira, e também muito insistente, pois você saiu da Polônia para correr atrás de seus sonhos. Todos sabem como você tem grande sabedoria, e saiba que muitas pessoas não sabem a importância da senhora no mundo, mas outras leram sua história para *motivá-las* para levar como lição de vida e para inspiração, para virarem grandes *cientistas*!

De: -----

Para: Marie Curie

No discurso de Marie, destacam-se muitas palavras de afirmação em relação à cientista, conforme ressaltado nos trechos a seguir:

“Cara Marie Curie, esta carta é para dizer *quanto temos orgulho* da senhora. Você vai ser lembrada por todos e não é só por você ter criado a Radiação, a Descoberta do Polônio e do Rádio e por você também ser uma *mulher muito corajosa e batalhadora*.” (grifos meus)

“A senhora é *muito guerreira*, e também *muito insistente*, pois você saiu da Polônia para correr atrás de seus sonhos.” (grifos meus)

A presença dos termos valorativos conduz o texto de Marie a uma escrita mais pessoal em comparação aos demais sujeitos. Neste caso, a posição do sujeito no discurso se constitui enquanto admiradora e se aproxima de seu interlocutor: a cientista, a mulher, a pessoa Marie Curie.

Embora mencione acontecimentos voltados à pesquisa de Marie Curie, seus estudos, experimentos e conquistas, o sujeito não direciona a escrita aos desdobramentos para o presente, como fez Alberto Santos Dumont, mas enaltece e engendra esses fatos à vida pessoal da cientista.

“Todos sabem como você tem grande sabedoria, e saiba que muitas pessoas não sabem a importância da senhora no mundo, mas outras levam sua história para *motivá-las*, para levar como *lição de vida* e para *inspiração*, para virarem grandes cientistas!” (grifos meus)

Na interface entre linguagens proposta, os conceitos e os conteúdos abordados em aula encontram-se presentes na produção de Marie, mas seu discurso desvela sentidos que vão além do que fora trabalhado em sala de aula. As questões motivacionais, e a visão de Ciência como componente da vida de uma pessoa presentes em seus dizeres corroboram para um afastamento de uma prática que visa à repetição, mas que favorece à aproximação ao discurso imaginante-criador.

6.1.4 De: Vincent van Gogh Para: Marie Curie

De início relembro que a produção da carta para a cientista ocorreu após orientações tanto sobre a escrita propriamente dita (destinatário, remetente, estrutura), bem como informações que poderiam constar no texto.

O desenho no envelope de Vincent aponta para uma valorização do trabalho de Marie Curie no âmbito da Ciência, de forma semelhante à produção de Alberto. O desenho faz referência a imagens encontradas na *internet*. Contudo, outras imagens são predominantes quando se busca a partir do descritor “Marie Curie”, como a imagem a seguir, porém, imagens nas quais Marie Curie não se encontra manuseando vidrarias e utensílios usados em experimentos químicos.

FIGURA 10 – IMAGEM DE MARIE CURIE



FONTE: Página do Mundo Educação¹³

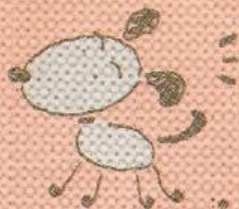
Também é possível observar desenhos recebidos no formato de corações presentes no envelope feito por Vincent. Esses elementos podem indicar afetividade por parte da aluna.

FIGURA 11 – CARTA E ENVELOPE DE VINCENT VAN GOGH



¹³ Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/marie-curie.htm> > Acesso em fev. 2020.

He often makes
funny gestures.



Maria Sklodowska Curie
Cara amiga. Maria Curie
foi a 1ª a ganhar o
prêmio Nobel, mas antes
dela ganhar ela passou
muitas dificuldades ela
teve ser professora para
pagar seus estudos. Ela
foi estudar em Paris, e
na França ela se for-
mou em Física e Química.
Ela fez a descoberta
do Polônio e do Rádio.
1903: Nobel de Física e de
Química seu marido Piere
se morreu atropelado pe-
lo carro. Nasceu na Po-
lónia. A dor sua histo-
ria Maria Sklodowska.

FUNNY MAN!

DIA 09/03/2017

A seguir apresento a transcrição da carta de Vincent van Gogh:

Marie Sklodovska Curie

Cara amiga. Marie Curie foi a 1ª a ganhar o *premio* Nobel, mas antes dela ganhar ela passou muitas dificuldades *ela teve ser* professora para pagar seus estudos. Ela foi estudar em Paris, e na França ela se formou em Física e Química. Ela fez a descoberta do Polônio do *Radio*. 1903: Nobel de Física e de Química. Seu marido Pierre morreu atropelado pela *carosa*. Nasceu na Polônia. *A dorei* sua *historia* Marie Sklodovska.

DIA 07/03/2017

A escolha do papel e do envelope por Vincent van Gogh aponta para a intenção de cumprimento à proposta de atividade solicitada por mim “Carta para Marie Curie”, assim como o nome do destinatário presente no envelope. Entretanto, ao analisar a materialidade discursiva produzida, as condições de produção de seu discurso que abrange questões como a sala de aula, a aula de Ciências e a avaliação da atividade pela professora convergem para a posição do sujeito assumida ao longo do texto.

A *posição* de Vincent no discurso ocorre de forma alternada em relação ao seu interlocutor. Ao iniciar o texto escrevendo “Marie Sklodovska Curie Cara amiga.” e ao concluir com “Adorei sua história Marie Sklodovska.” pode demonstrar o intento em escrever uma carta destinada à cientista, porém, no decorrer de sua escrita a permanência de informações a respeito da história de Marie Curie vinculadas ao que foi exibido no filme, discutido em sala de aula e talvez informações advindas de outras pesquisas realizadas por Vincent, desvelam a posição de aluna escrevendo para o interlocutor: professora.

Trechos como “Marie Curie foi a 1ª a ganhar o prêmio Nobel, mas antes *dela* ganhar *ela* passou muitas dificuldades (...) Nasceu na Polônia.” (grifos meus) indicam um afastamento do interlocutor, remetente da carta, Marie Curie.

Outro aspecto que pode ter contribuído para esse afastamento é o fato da cientista ter vivido em outra época e localidade, e, desta forma, destinar a carta a um remetente que já faleceu torna-se um obstáculo à escrita.

Aproximar o discurso pedagógico do discurso imaginante-criador indica também possibilitar ao aluno se deparar com aquilo que já é conhecido, porém,

gerando um “frescor de algo novo” e se afastando de repetições formais. As condições de produção da carta para Vincent van Gogh limitaram o deslizamento de sentidos que possibilitariam ao discurso tender ao discurso imaginante-criador.

6.2 VIAGEM AO CENTRO DA TERRA EM DESENHO

Os conteúdos sobre as características do planeta Terra são comuns às disciplinas de Ciências e de Geografia no 6º ano do Ensino Fundamental. Nas duas disciplinas o conteúdo é trabalhado no 2º Trimestre. Por esse motivo, em concordância com o professor de Geografia, o planejamento elaborado por ele incluía o processo que originou o planeta Terra, as esferas terrestres (Litosfera, Atmosfera e Hidrosfera) e o planeta Terra em relação ao Universo. O detalhamento das camadas que constituem a Terra (crosta terrestre, manto e núcleo) foi realizado nas duas disciplinas.

Em meu planejamento, constavam a estrutura e o interior do planeta Terra, suas características atreladas à diversidade de seres vivos e ambientes descritos anteriormente no conteúdo sobre Biomas. Em contrapartida, na disciplina de Geografia, a ênfase dessa temática estava na constituição do relevo terrestre, de maneira que a problematização em torno da dinâmica interna da Terra possibilita o desenvolvimento dos conteúdos sobre atividade vulcânica e terremotos.

As aulas em que foram trabalhados os conteúdos relacionados à estrutura do planeta Terra ocorreram nas últimas aulas que antecederam o recesso no mês de julho, conforme indicado na tabela a seguir.

TABELA 13 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO DESENHO

AULA	DATA	CONTEÚDO	MATERIAIS	ENCAMINHAMENTO
1	11/07 (terça-feira)	- Biomas.	- Imagens projetadas na TV <i>pendrive</i> . - Quadro de giz.	- Retomada de conteúdos sobre Biomas
2	12/07 (quarta-feira)	- Estrutura da Terra.	- Vídeo “Viagem ao centro da Terra”. - Imagem esquemática das camadas da Terra. - Folha sulfite.	- Diálogo acerca da estrutura terrestre com utilização de imagens projetadas na TV <i>pendrive</i> . - Exibição de trecho do Filme “Viagem ao centro da Terra”. - Proposta de produção de desenho.

FONTE: A autora (2020)

A aula do dia 11 de julho tinha como objetivo retomar os conteúdos relacionados aos biomas estudados por meio de utilização de imagens exibidas na TV *pendrive*, que também foram exploradas nas aulas anteriores, e com registro de apontamentos sobre os biomas no quadro de giz.

A aula seguinte foi destinada a atividades atreladas à estrutura do planeta Terra. Este conteúdo já havia sido trabalhado pelo professor de Geografia, porém com ênfase nas camadas, dinâmica interna e formas de relevo, além da atividade vulcânica e terremotos.

Por esse motivo, concentrei-me em propor duas atividades para os alunos. Inicialmente, para relembrar alguns conceitos, apresentei imagens esquemáticas da estrutura terrestre.

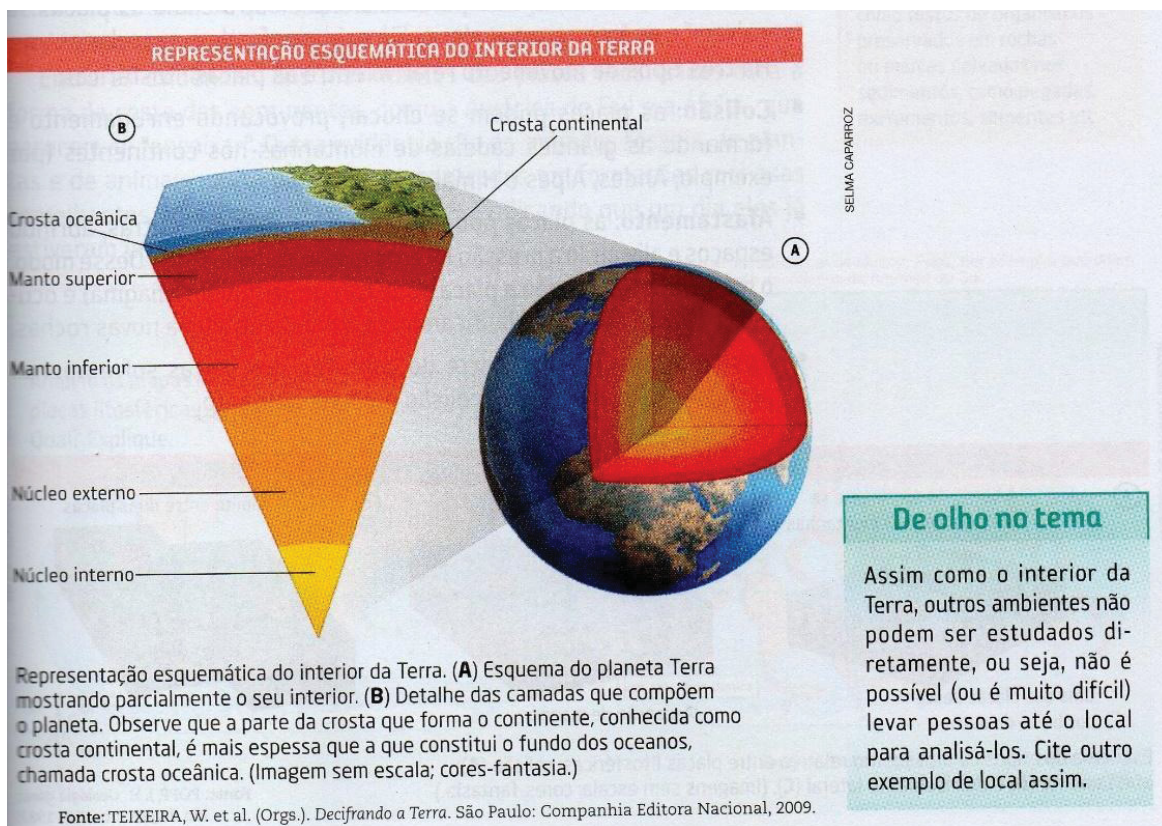
Após um diálogo acerca dos componentes estruturais do planeta, assistimos o trecho do filme “Viagem ao centro da Terra”¹⁴ (2008) em que os personagens iniciam a exploração abaixo da superfície do planeta Terra observando alterações na formação dos minerais e rochas. Com o rompimento do estrato em que estavam, a cena termina com a queda dos personagens a camadas mais profundas. O livro de Júlio Verne é mencionado durante o avanço para o interior do planeta.

Em seguida, entreguei uma folha sulfite para cada aluno e escrevi as orientações no quadro de giz explicando que a atividade consistia em imaginar como seria uma viagem em direção ao centro da Terra e produzir um desenho que mostrasse o que eles observariam nesse percurso. Os demais materiais utilizados ficavam à critério de escolha dos alunos. A atividade foi iniciada em sala de aula e concluída fora do âmbito escolar.

Muitos alunos optaram por consultar os livros didáticos de Ciências e de Geografia. Por esta razão, apresento a seguir as imagens disponíveis nos materiais relativos ao conteúdo trabalhado.

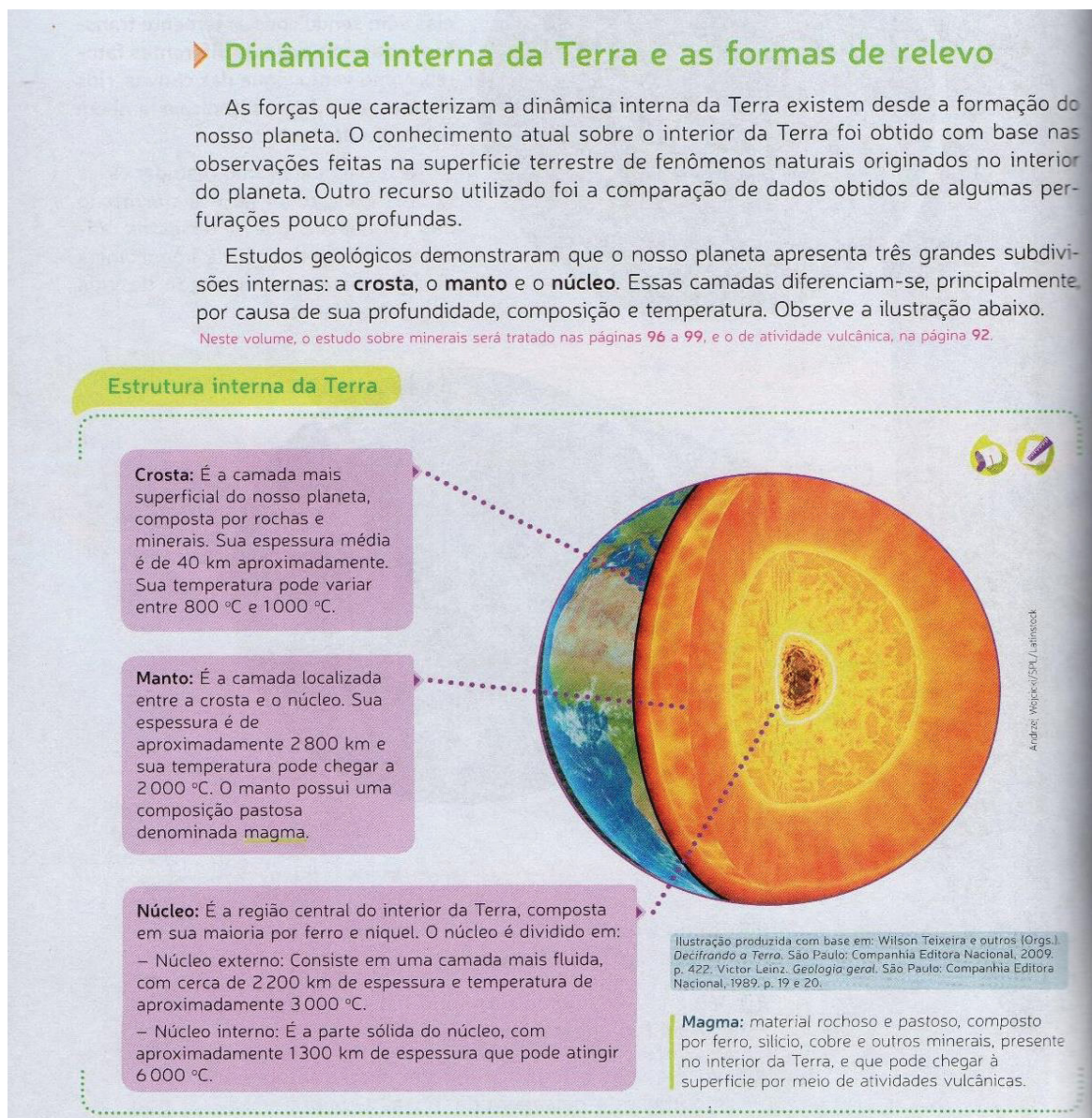
¹⁴ Trecho do filme disponível no Portal Dia a Dia Educação, da Secretaria Estadual de Educação do Paraná, para consulta e utilização nas aulas de Ciências.

FIGURA 12 – REPRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA TERRA DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS



FONTE: Carnevalle (2014, p.71)

FIGURA 13 – REPRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA TERRA DO LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA



FONTE: Torrezani (2015, p. 90)

A seguir, são apresentadas as análises das produções dos sujeitos da pesquisa.

6.2.1 Viagem ao centro da Terra em desenho por Albert Einstein

FIGURA 14 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA EM DESENHO POR ALBERT EINSTEIN



FONTE: A autora (2020)

Não mais como um desenho espontâneo como era considerado na escola moderna, o desenho da criança passa a ser concebido como um *desenho cultivado*, ou seja, que possui referências e é construído a partir de suas interações culturais dentro de um contexto sócio-histórico. Ainda assim, isso não significa uma perda da liberdade no ato de desenhar. Sendo o desenho uma materialidade discursiva, produz efeitos de sentido entre locutores de acordo com as condições sócio-históricas nas quais foi produzido.

Para Iavelberg (2017, pág. 24),

Além do conhecimento de si mesma, que a criança tem ao desenhar, ganha compreensão de mundo. Ela desenha porque existe desenho no mundo. Aprende a ver e a executar o que vê. Tende a assimilar níveis de conhecimento e produção artística e estética cada vez mais complexos, agindo sobre os objetos de conhecimento (desenhos) de diversas culturas, tempos e lugares.

Desta forma, é possível observar que o desenho de Albert faz referência ao esquema (Figura 7) utilizado tanto em aulas de Ciências quanto de Geografia e presente nos livros didáticos. O desenho apresenta as “camadas” que constituem o planeta Terra, assim como outros elementos que compõem a superfície, tais como a cobertura vegetal representada em verde, e os oceanos representados em azul.

A representação do vulcão é interessante por representar a estrutura geológica que faz a comunicação do interior do planeta com o ambiente externo.

Pode-se dizer que as cores foram utilizadas pela aluna para destacar a estrutura do planeta Terra, pois esses conceitos faziam parte da proposta da atividade. Além disso, o desenho preenche todo o papel utilizado, porém, o planeta está centralizado atraindo para si o foco do observador, aspectos característicos que se espera de alunos de 6º ano.

As estrelas foram representadas por meio de desenhos recebidos (VIANNA, 2012), que cumprem a finalidade de expressar uma informação, porém, de certa maneira limitam outras possibilidades de criação e de expressão particular do sujeito mediante a produção de desenhos.

Em contrapartida, os personagens ilustrados por Albert, os astronautas e o cachorro, possuem detalhes que ultrapassam a concepção de desenhos recebidos.

Nesta direção, há uma relação entre autor e personagem no discurso desse sujeito, visto que a astronauta representada se assemelha à aluna, autora do desenho.

Alguns elementos atuais estão presentes nessa produção. Como por exemplo, a necessidade de registro (provavelmente fotográfico por conta da expressão “Digam X!”) da viagem exploratória, bem como a transmissão em meio televisivo, registrado pelo sujeito mediante a televisão ligada no momento do acontecimento.

A concepção de Ciência como um processo de construção coletiva pode ser observada no discurso de Albert, visto que ela ilustra diferentes equipamentos que apontam para a presença de um grupo de personagens envolvidos.

O desenho apresenta diversos elementos em diálogo com os conceitos estudados em aula, porém, ao escrever “Solte a imaginação” juntamente com um desenho anexo com traços circulares e ausente em detalhes com o título “desenho científico”, pode indicar uma concepção de ensino de ciências em que a rigidez das ideias deve prevalecer frente à abertura e produção de sentidos e a pulsão da imaginação. Simultaneamente, aponta para uma possibilidade de rompimento com essa concepção considerando os deslizamentos de sentido observados no discurso.

6.2.2 Viagem ao centro da Terra em desenho por Alberto Santos Dumont

Semelhantemente ao desenho de Albert, a produção de Alberto apresenta elementos que fazem referência ao modelo didático (Figura 7) presente nos livros didáticos que tem como objetivo ilustrar a constituição da estrutura do planeta Terra.

FIGURA 15 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA EM DESENHO POR ALBERTO SANTOS DUMONT



FONTE: A autora (2020)

No desenho de Alberto, a orientação espacial das pessoas, casas e construções em torno do planeta Terra demonstra o entendimento coerente acerca do formato do planeta e da ação gravitacional sobre o que se instaura na superfície da Terra. Também está expresso, a distinção entre o dia e a noite atrelados aos hemisférios. Esses conceitos não estavam relacionados diretamente à proposta da atividade, entretanto, tornou-se possível estabelecer essas relações.

Nota-se no desenho de Alberto uma prevalência de desenhos recebidos: as casas, os prédios, o avião, as pessoas, os pássaros, as estrelas, a árvore, o Sol e a Lua. Representações como essas cumprem o objetivo de transmitir a informação do que se deseja representar, entretanto, reflete a cultura escolar, que segundo Vianna (2012), traz consigo a problemática de não favorecer questionamentos, reflexões e outros processos de criação.

De acordo com Vianna (2012, p. 81), em semelhança às *ideias recebidas*, os desenhos recebidos são modelos aceitos sem questionamento.

Ora, se ideias recebidas são ideias que se aceitam sem repensar, sem tolerar discussão, sem consultar ninguém; ideias que constituem lugares-comuns, expressos em frases feitas, em clichês, apresentadas como verdades adquiridas desde sempre, as quais não se sabe de onde nem de quem se aprendeu, o mesmo acontece com as imagens escolares brasileiras: os modelos são aceitos sem questionamento, apresentados como representação padrão, representação verdadeira, das quais se desconhece tanto a origem quanto a autoria.

Essa concepção dialoga com o obstáculo da experiência primeira referido por Bachelard (1996), pois, ao invés de mobilizar o sujeito à compreensão de um fenômeno, o mantém em estado contemplativo pautado no encantamento frente às primeiras imagens.

Contudo, defendendo que a abertura para possibilidades de mobilização de múltiplas linguagens no ensino de ciências, e, concomitantemente, a pulsão da imaginação criadora, podem favorecer o rompimento com essas concepções e obstáculos, e a produção de sentidos que se afastem da repetição.

Alberto, da mesma maneira que Albert, buscou preencher todo o papel utilizado, centralizando o foco no planeta Terra.

O desenho de Alberto apresenta muitos aspectos estudados nas aulas de Ciências e de Geografia, não apenas conteúdos específicos do trimestre em questão, mas outros temas que permeiam o conteúdo de uma forma geral. Entretanto, é possível observar que os efeitos metafóricos produziram

deslizamentos de sentido. Neste caso, por meio do veículo com estrutura para escavar até o núcleo do planeta Terra.

6.2.3 Viagem ao centro da Terra em desenho por Marie Curie

FIGURA 16 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA EM DESENHO POR MARIE CURIE



FONTE: A autora (2020)

O desenho de Marie apresenta um distanciamento das propostas dos demais sujeitos no que diz respeito à representação da estrutura do planeta Terra.

A personagem praticando rapel, utilizando equipamentos como o capacete, a corda e a cadeira, com a “parede” ao fundo com manchas de lava vulcânica, aparentam que ela está no interior no planeta, ou no percurso através de um vulcão.

Entretanto, há ainda dois vulcões ilustrados pela aluna, misturando elementos que indicam aspectos internos e externos à Terra.

O desenho de Marie preenche todo o papel usado por ela, assim como os demais sujeitos, aspecto esperado em atividades de alunos de 6º ano.

Os detalhes da personagem se afastam da ideia de desenho recebido, uma vez que os traços utilizados indicam uma relação entre a personagem e a autora do desenho. Ou seja, pode-se afirmar que Marie é a personagem presente na expedição ao centro do planeta.

Somente a produção de Marie apresenta um título, “Centro do Planeta Terra”, elemento que não havia sido solicitado, mas que, em virtude do cumprimento de uma proposta na aula de Ciências, pode ter sugerido à aluna a necessidade de incluí-lo por ser característico de trabalhos escolares.

6.2.4 Viagem ao centro da Terra em desenho por Vincent van Gogh

FIGURA 17 – VIAGEM AO CENTRO DA TERRA EM DESENHO POR VINCENT VAN GOGH



FONTE: A autora (2020)

O desenho de Vincent traz elementos da *cultura Pop*, como a referência à série de ficção científica britânica “Doctor Who”, a fim de expressar como seria uma possível viagem ao centro da Terra em sua concepção.

FIGURA 18 – REGISTRO DA SÉRIE DOCTOR WHO (1963)



FONTE: Página da BBC-UK¹⁵

Produzida e transmitida pela rede televisiva BBC, a série teve seu episódio de estreia veiculado em 23 de novembro de 1963. O protagonista da série é o Doutor, um alienígena do planeta *Gallifrey*, que, mesmo possuindo forma humana, pertence a um grupo denominado de “Senhores do Tempo”. O personagem viaja através do tempo e do espaço com a capacidade de se regenerar antes de morrer. Além disso, pode alterar sua aparência física e personalidade, fazendo permanecer sua memória e história.

A nave espacial usada pelo Doutor se chama TARDIS, um acrônimo de *Time and Relative Dimension(s) in Space*, ou seja, Tempo e Dimensão Relativa no Espaço. Externamente, se assemelha a uma cabine policial típica das ruas da Grã-Bretanha nos anos de 1960.

Desde o episódio de estreia até os dias atuais, 11 (onze) atores já representaram o protagonista da série. A chamada “Era Clássica” da série se

¹⁵ Disponível em: <<https://www.bbc.co.uk/programmes/b03jprmh>> Acesso em mar. 2020.

estende de 1963 à 1989, e a “Era Moderna” a partir de 2005. Em 1996 houve a produção de um filme neste intervalo de tempo entre as “eras”.

Nas viagens no tempo e no espaço, cada Doutor teve acompanhantes na TARDIS. Segundo informa a BBC, os acompanhantes representam a audiência, os expectadores, pois são personagens de fácil identificação e que se deslumbram facilmente com as coisas que o Senhor do Tempo é capaz de realizar.

FIGURA 19 – TARDIS: NAVE ESPACIAL USADA NA SÉRIE “DOCTOR WHO”



FONTE: Página da BBC-BR¹⁶

O desenho de Vincent compreende a proposta de representar como seria uma viagem ao centro do planeta, e, ao ilustrar a Terra composta de diferentes componentes usando diversas cores, inclusive cores quentes representando o aumento de temperatura no interior, indica uma compreensão da estrutura terrestre.

A proposta da atividade, possibilitou ao sujeito produzir uma materialidade discursiva que apresenta deslizamentos de sentidos por meio dos efeitos metafóricos.

Ao aproximar elementos da cultura *Pop*, como a série “Doctor Who”, Vincent rompe com representações que são tidas por vezes como “lugar comum” ou desenhos recebidos (VIANNA, 2012). Caminhando de forma contrária a essas práticas repetitivas, a aluna deslocou sentidos e aproximou para o diálogo com os

¹⁶ Disponível em:

<https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/11/131122_doctor_who_curiosidades_50_anos_rw> Acesso em mar. 2020.

conceitos de Ciências elementos que fazem parte de sua vivência e compõem o seu repertório.

Analisando a produção desse sujeito, pode-se dizer que o discurso pedagógico, neste caso, está tendendo ao discurso imaginante-criador. Ao afastar-se de práticas parafrásticas vemos a pulsão da imaginação criadora, estabelecendo outras relações no contexto do ensino de ciências.

Assim como os acompanhantes do Doutor na série, que fazem alusão aos expectadores, é possível afirmar que, juntamente com o personagem que representa o protagonista no desenho de Vincent, está a aluna, dentro da nave TARDIS.

Sobre o bloqueio de criatividade, retomo as ideias de Johnstone (1990, p. 74) por seu diálogo com a noção de imaginação criadora. De acordo com o autor, muitos bloqueiam sua imaginação porque temem não serem originais ou ainda por possuírem um entendimento de que sua imaginação não é “boa o suficiente”. A proposta de uma produção de desenho em diálogo com os conteúdos estudados em Ciências possibilita o rompimento de hábitos inertes e repetições, favorecendo a abertura às “primeiras ideias” dos alunos que podem ser privilegiadas e mediadas no contexto escolar pelo professor.

6.3 O CIENTISTA NA FICÇÃO CIENTÍFICA

A produção de história em quadrinhos e escrita de conto de ficção científica foi proposta como atividade complementar e optativa para todos os alunos e compôs o planejamento do 3º Trimestre do ano letivo. A tabela a seguir visa abranger os temas, as atividades e os materiais utilizados em que a ficção científica esteve na centralidade das aulas, e que podem ter contribuído para a construção da proposta que será analisada.

TABELA 14 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONTO E DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS DE FICÇÃO CIENTÍFICA

AULA	DATA	CONTEÚDO	MATERIAIS	ENCAMINHAMENTO
1	02/05 (terça-feira)	- Ecologia.	- Conto “Uma segunda chance” (APÊNDICE VI).	- Leitura do conto de ficção científica. - Orientações para a atividade (APÊNDICE VII).
2	12/07 (quarta-feira)	- Estrutura da Terra.	- Vídeo “Viagem ao centro da Terra”. - Imagem esquemática das camadas da Terra. - Folha sulfite.	- Diálogo acerca da estrutura terrestre com utilização de imagens projetadas na TV <i>pendrive</i> . - Exibição de trecho do Filme “Viagem ao centro da Terra”. - Proposta de produção de desenho.
3	24/10 e 25/10 (terça-feira e quarta-feira)	- Água e Ar.	- Conto “Um futuro incerto” (APÊNDICE VIII). - Folha sulfite e papel almaço.	- Leitura compartilhada do conto de ficção científica. - Individualmente ou em dupla, produção do desfecho do conto.
4	08/11 (quarta-feira)	- Astronomia.	- Filme “Viagem à Lua” de Georges Méliès.	- Exibição do filme projetado no quadro de giz através do projetor <i>datashow</i> . - Comentários acerca do filme.
5	28/11 (terça-feira)	- Astronomia.	- Jogo de improvisação teatral.	- Criação de cena, sem utilização de fala, de tema relacionado à Astronomia. Dentre os temas disponíveis, “Viagem à Lua na ficção”.
6	08/12 (sexta-feira)	- Não especificado.	- Não especificado.	- Produção de conto ou história em quadrinhos de ficção científica.

FONTE: A autora (2020)

No decurso do ano letivo, a ficção científica esteve presente no desenvolvimento de diferentes temáticas, favorecendo a interface que tenho proposto nesta pesquisa por meio de vídeo e filme, desenho, jogo de improvisação teatral e contos.

No dia 02 de maio, finalizando os conteúdos relacionados ao tema Ecologia (relações ecológicas, pirâmides de energia, teias alimentares, adaptações dos seres vivos ao ambiente etc), realizamos a leitura compartilhada do conto de ficção

científica “Uma segunda chance”¹⁷. Tanto este conto quanto o “Um futuro incerto” são de autoria de Marina Rosa Stec dos Santos, bolsista do subprojeto PIBID de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná intitulado “Interface entre Ensino de Ciências e Múltiplas Linguagens” desenvolvido no ano de 2013. O projeto teve como objetivo discutir e construir possibilidades de propostas a partir da relação entre diferentes linguagens: ficção científica, improvisação teatral e histórias em quadrinhos, no ensino de Ciências e de Biologia. Sob a coordenação da Prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira, atuaram como colaboradores Prof^a Ms. Ingrid Rodrigues Tellez, Prof. Dr. Júlio César David Ferreira e eu. Ao todo, participaram do projeto 25 (vinte e cinco) bolsistas do curso de Ciências Biológicas.

As reflexões que emergiram no decorrer do projeto PIBID têm contribuído para o meu trabalho e pesquisa, tanto na construção de uma problemática, quanto na implementação de propostas em sala de aula. Ademais, as produções dos bolsistas possibilitam mobilizações no ensino de ciências que favorecem a pulsão da imaginação criadora e a mediação dos professores.

Na dinâmica realizada com os alunos, todos receberam uma cópia do texto, e, voluntariamente, um aluno seguido de outro fizeram a leitura dos parágrafos, compartilhando desta forma, com toda a turma.

¹⁷ Os contos de ficção científica “Uma segunda chance” e “Um futuro incerto” (2013) estão disponíveis para consulta no sítio do subprojeto PIBID de Ciências Biológicas da UFPR “Interface entre Ensino de Ciências e Múltiplas Linguagens” <https://pibidufprbio.wordpress.com/>.

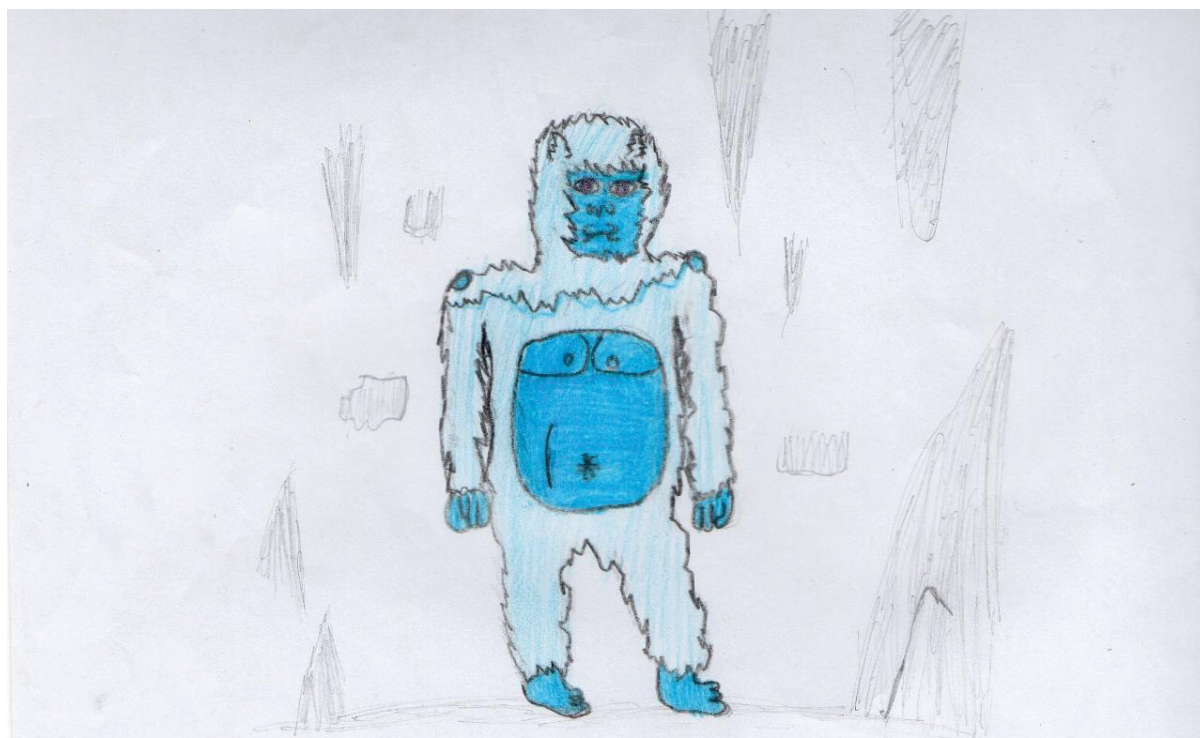
FOTOGRAFIA 1 – LEITURA COMPARTILHADA DO CONTO “UMA SEGUNDA CHANCE”



FONTE: A autora (2020)

Ao final da leitura, cada aluno recebeu um papel com orientações referentes à atividade baseada no conto, ou seja, criar um ser vivo do planeta fictício Andoria, com características relacionadas ao ambiente em que vive. Por exemplo: Alberto Santos Dumont fez um desenho de um animal que vive em ambiente extremamente frio em Andoria.

FIGURA 20 – SER VIVO DE ANDORIA CRIADO POR ALBERTO SANTOS DUMONT



Aluno: _____

Turma: 6^aA

O zoroorden é um ser vivo que mora em: montanhas geladas, cavernas e nas florestas congeladas. Ele é mamífero esse ser vivo é carnívoro, seu prato principal é o pinguim, mas isso só acontece no período da manhã porque ele é um animal diurno, mas isso não é problema para ele com os seus olhos rolos, ele enxerga o escuro e com sua força incrível nada é capaz de ganhar dele, só se for um animal aéreo, sua espécie é formada por machos e fêmeas. O macho sai atrás de alimento e a fêmea cuida dos filhotes, sua espécie demonstra para se reproduzir.

Obs: Quando visto não se confunda com um pé grande por que sua distração no peito é o olho roxo ele é inconfundível!

FONTE: A autora (2020)

A seguir, a transcrição do texto escrito pelo aluno Alberto:

O zorordan é um ser vivo que mora em: montanhas geladas, cavernas e nas florestas congeladas. Ele é nômade esse ser vivo é carnívoro, seu prato principal é o pinguim, mas isso só acontece no período da manhã porque ele é um animal diurno, mas isso não é problema para ele com o seus olhos *roxo*, ele *encherga* o escuro e com sua força incrível nada é *capas* de ganhar dele, só se for um animal aéreo, sua espécie é formada por masculino e feminino. O masculino vai atrás de alimento e a fêmea cuida dos filhotes, sua espécie demora para se reproduzir.

Obs.: Quanho *velo* não se confunda com um pé grande porque sua listra no peito e o olho roxo ele é inconfundível!

No dia 12 de julho, conforme descrito na produção da “Viagem ao centro da Terra em desenho”, ao trabalhar o tema *Estrutura da Terra*, foi exibido trecho de filme seguido da produção de desenho referente a essa temática.

Nas aulas dos dias 24 e 25 de outubro, após serem desenvolvidos os temas sobre *Água* e *Ar*, e a poluição do ambiente, realizamos a leitura compartilhada do conto de ficção científica “Um futuro incerto” e a escrita do desfecho do conto, que poderia ser feito de forma individual ou em dupla. A leitura foi realizada no dia 24, seguindo a mesma dinâmica da leitura do conto “Uma segunda chance”, e a produção ocorreu no dia 25. Nesta oportunidade, utilizamos o espaço disponível no Laboratório de Ciências e de Biologia da escola, para o compartilhamento de ideias entre os alunos.

FOTOGRAFIA 2 – PRODUÇÃO DO DESFECHO DO CONTO “UM FUTURO INCERTO”



FONTE: A autora (2020)

FOTOGRAFIA 3 – PRODUÇÃO DO DESFECHO DO CONTO “UM FUTURO INCERTO”

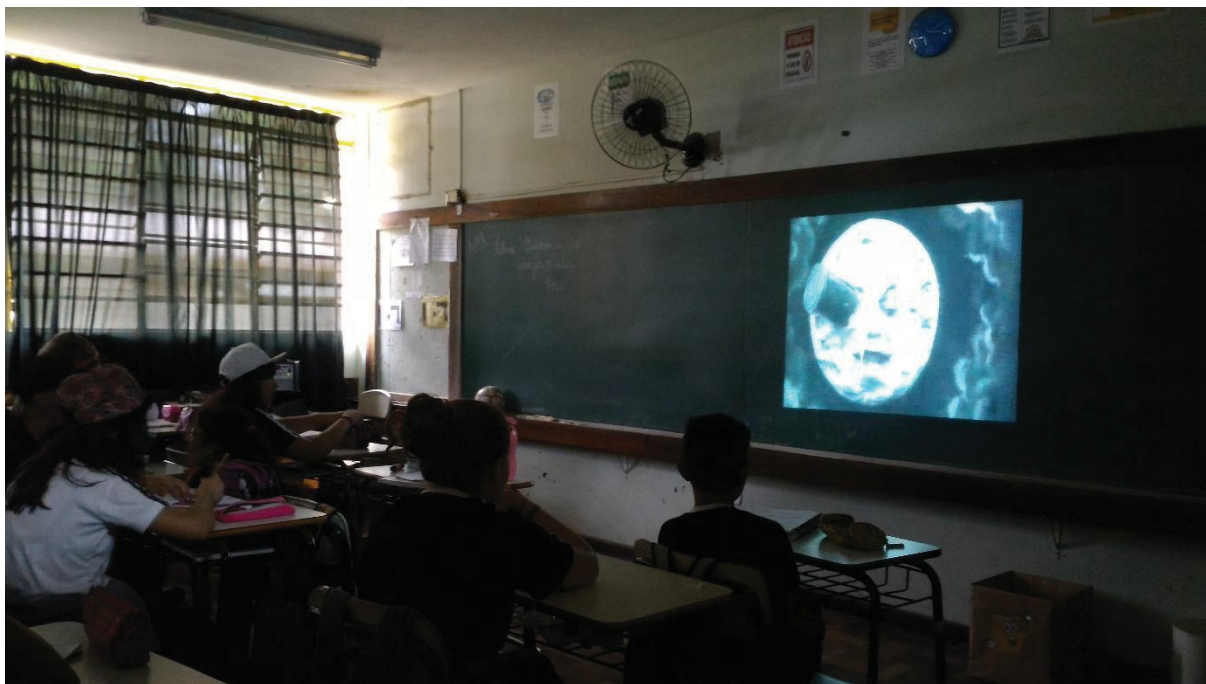


FONTE: A autora (2020)

Os conteúdos relativos à *Astronomia* começaram a ser trabalhados no dia 27 de outubro, e, seguiram até a conclusão do ano letivo. Foram conteúdos específicos acerca da História da Astronomia, estrelas, constelações, galáxias, Sistema Solar, movimentos de rotação e translação da Terra e seus desdobramentos. Após a

contextualização histórica acerca da temática, no dia 08 de novembro assistimos ao filme “Viagem à Lua”¹⁸ (1902) de Georges Méliès. Durante a exibição alguns alunos teceram comentários acerca das imagens e que, na sequência puderam reforça-los para os demais.

FOTOGRAFIA 4 – EXIBIÇÃO DO FILME “VIAGEM À LUA”



FONTE: A autora (2020)

Na sequência à exibição do filme, os alunos compartilharam suas impressões, tanto de aspectos da produção, efeitos visuais, imagens e sons, como também questões atreladas ao conteúdo estudado. Especificamente durante o trecho ilustrado na Fotografia 4 houve a menção, por parte de alguns alunos, do filme “A invenção de Hugo Cabret” (2011) dirigido por Martin Scorsese, que faz referência ao cineasta francês Georges Méliès.

Com o objetivo de relembrar os conteúdos de *Astronomia* trabalhados até o final do mês de novembro, analisar a compreensão dos alunos e possibilitar a produção de sentidos acerca da temática, no dia 28, a atividade proposta foi um jogo de improvisação teatral.

Nesta oportunidade, os alunos se organizaram em grupos e foram dispostos em sequência na sala de aula de maneira que todos tinham uma visão ampla do espaço frontal da sala, junto ao quadro de giz. Um grupo de cada vez era convidado

¹⁸ O vídeo utilizado corresponde ao filme com trilha sonora disponível no *Youtube*, intitulado “A Trip to the Moon Le Voyage dans la Lune 1902”.

a se retirar de sala de aula para sortear um tema que seria o mote para a cena que deveria ser apresentada para os demais colegas, porém sem utilizar a fala. O grupo seguinte tinha o desafio de identificar o tema e a cena que estava sendo apresentada. Dentre os temas disponíveis para o sorteio estavam: Viagem à Lua – ficção; e Viagem à Lua – realidade.

FOTOGRAFIA 5 – JOGO DE IMPROVISAÇÃO TEATRAL: ASTRÔNOMOS



FONTE: A autora (2020)

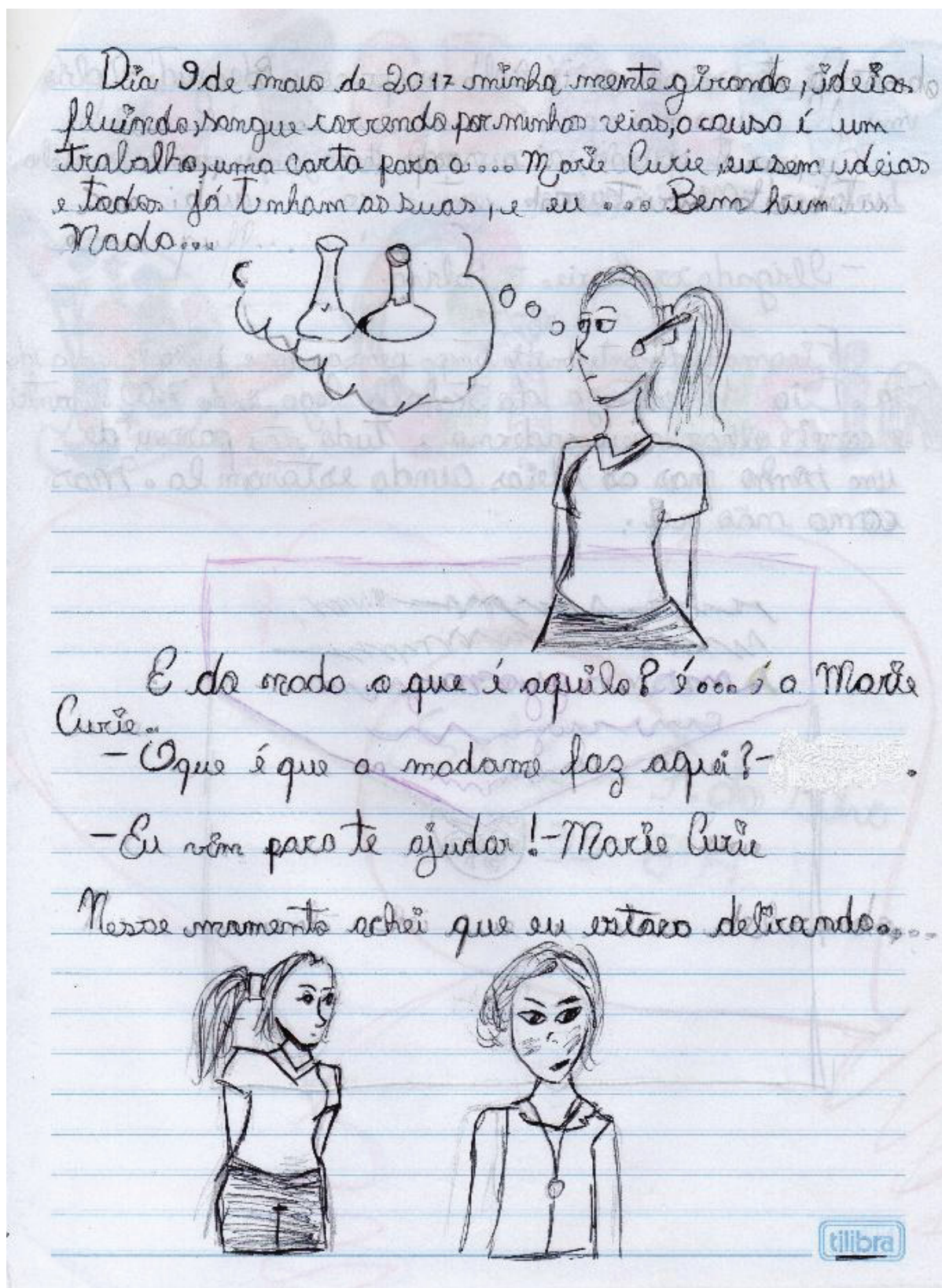
Conforme informado no planejamento das aulas, ao final do 3º Trimestre, como uma atividade complementar e optativa orientei os alunos a produzirem uma história em quadrinhos ou um conto de ficção científica inspirado em alguma lembrança do ano de 2017. A produção desta atividade compôs um dos critérios de seleção dos sujeitos da pesquisa.

Dentre as orientações, conversamos a respeito de especificidades da ficção científica e solicitei que um dos personagens fosse um(a) cientista de escolha dos alunos. Marie Curie, Albert Einstein e Alberto Santos Dumont direcionaram-se para a escrita de conto, enquanto que Vincent van Gogh produziu uma História em Quadrinhos. Os nomes dos sujeitos foram ocultados do texto para preservar a identidade e a transcrição teve como objetivo facilitar a compreensão do leitor. As materialidades discursivas produzidas serão analisadas na sequência.

6.3.1 Albert Einstein: Marie Curie na ficção científica

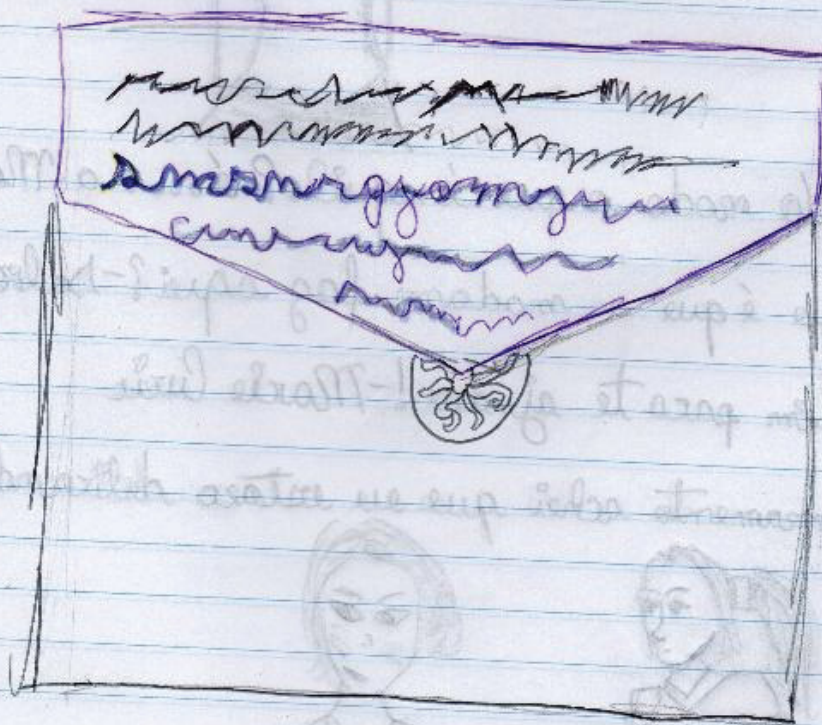
De início, destaco a vinculação estabelecida pela aluna entre o texto escrito e os desenhos.

FIGURA 21 – CONTO DE ALBERT EINSTEIN



- Dime não sei se você é real mas preciso de ajuda -
- Eu irpi te ajudar, vai ser mais fácil já que você sabe minha história! - Maria ~~ruide~~.
- Obrigado sr. Lucie -

Ficamos durante muito tempo pensando e então lá vem a ideia. Dia 16 entrega do trabalho logo cedo 7:00 levantei e comecei a olhar meu caderno e tudo não passou de um tempo mas as ideias vindo estavam lá. Mas como não sei.



Transcrição do conto de Albert Einstein:

Dia 9 de maio de 2017 minha mente girando, ideias fluindo, sangue correndo por minhas veias, a causa é um trabalho, uma carta para a... Marie Curie, eu sem ideias e todos já tinham as suas, e eu... Bem hum.

Nada...

E do nada o que é aquilo? é... é a Marie Curie...

- O que é que a madame faz aqui? – (nome da aluna)

- Eu vim para te ajudar! – Marie Curie

Nesse momento achei que eu estava delirando...

- Oi não sei se você é real mas preciso de ajuda. – (nome da aluna)

- Eu irei te ajudar, vai ser mais fácil já que você sabe minha história! – Marie Curie.

- Obrigada Sr. Curie. – (nome da aluna)

Ficamos durante muito tempo pensando e pimba lá vem a ideia. Dia 16 entrega do trabalho logo *sedo* 7:00 levantei e corri e olhar meu caderno e tudo não passou de um sonho mas as ideias ainda estavam lá. Mas como não sei.

O conto escrito por Albert apresenta os elementos *tempo* e *local* bem demarcados, característica que confere ao texto um recorte bem definido característico desse gênero literário (SOARES, 2006). O tempo é determinado no início do conto, a saber: “Dia 9 de maio de 2017”.

Neste caso, narrador e personagem constituem o mesmo sujeito, indicando ser a autora do conto. Esse fato se sustenta no nome da aluna contida após as falas no diálogo com a cientista Marie Curie.

Relembro que a proposta dessa atividade foi realizada no último trimestre do ano letivo, entretanto, Albert escolheu como cerne do conto o contexto proposto no início do ano: “Carta para Marie Curie”, cuja produção também está em análise nesta pesquisa.

Enquanto elemento contrafactual, o texto traz a cientista e a aluna no mesmo contexto, o que representa algo inusitado em virtude de viverem em épocas diferentes. Contudo, talvez pela falta de familiaridade com os elementos da ficção

científica ou mesmo pelas condições de produção da materialidade discursiva, Albert restringiu as possibilidades de construção da conjectura.

Ao afirmar “tudo não passou de um sonho” a possibilidade de aproximação entre as personagens Marie Curie e aluna se limitam a algo estabelecido no imaginário e não como algo plausível.

Retomo a discussão em torno das condições de produção do conto, sobretudo pelo fato do sujeito, autor do texto, produzir um trabalho em cumprimento a uma solicitação minha, a professora e pesquisadora. Nesse aspecto pode-se notar os efeitos do bloqueio criativo (JOHNSTONE, 1990), por exemplo pela fala da personagem: “não sei se você é real”, e ainda por afirmar que a cena descrita correspondia a um sonho.

A fala da personagem Marie Curie “Eu irei te ajudar, vai ser mais fácil já que você sabe minha história!” pode indicar a necessidade de Albert em registrar para mim o conhecimento referente à vida da cientista. Além disso a afirmação “minha história” possibilita a compreensão de uma imagem em relação à Ciência como um processo de construção histórica e social.

Nota-se certa dificuldade no desenvolvimento das ideias por meio de enunciados objetivos, porém, inconsistentes, tais como “E do nada o que é aquilo?”. A expressão “do nada” remete a algo vago e impreciso. Outros momentos também corroboram para essa análise: “Ficamos durante muito tempo pensando e pimba lá vem a ideia” e “Mas como não sei”. A falta de prosseguimento nas propostas pode indicar necessidade de proximidade com o gênero em questão ou insegurança diante do entendimento da proposta.

Em relação aos desenhos, destaco o uniforme da escola representado na vestimenta da personagem aluna, e a presença de elementos que fazem alusão à área de trabalho de Marie Curie: as vidrarias (*Erlenmeyer*) contidas no balão de pensamento.

O desenho que representa a cientista, diferentemente dos desenhos presentes nas cartas analisadas anteriormente, se distancia dos desenhos e imagens que podem ser usados como referência para cópia.

Na primeira página do conto, os pingos no “i” e no “j” foram feitos em formato de coração, desenhos recebidos (VIANNA, 2012) que expressam afetividade.

6.3.2 Alberto Santos Dumont: Benjamin Franklin na ficção científica

O conto produzido por Alberto apresenta como personagem o cientista Benjamin Franklin (1706-1790). No enredo, os personagens do aluno e do cientista aparentam ter a mesma faixa etária.

FIGURA 22 – CONTO DE ALBERTO SANTOS DUMONT

Seu dia quando eu voltava da escola, lá pelas 17:30hs da tarde, avistei um garoto. Um garoto meio estranho, com cabelos espetados, roupa de avesso, pés no chão e um olhar distante. Ele estava a soltar pipa, muito entusiasmado com algo que naquele momento não entendi. Me aproximei e perguntei qual era seu nome, depois de quase 5 min, me respondeu:

- Benfamin e o seu?

- !

Naquele momento me senti curioso, pois o menino mal respirava e não tirava os olhos daquela pipa, porém continuei meu caminho para casa, pois se armava uma tempestade. Quando de repente escuto um barulho muito forte, era um trovão... logo em seguida ouvi um grito, quando olhei para trás o menino estava no chão! havia caído um raio em sua direção e o atingiu.

Corri até ele e comecei a pedir ajuda, até que um carro parou e um homem veio para ajudar.

Benfamin estava desacordado. Eu não sabia nem onde ele morava, nem quem eram seus pais. Achamos melhor, levando-o ao hospital mais próximo, colocamos ele no carro e levamos para emergência.

No caminho liguei para minha mãe, contei o que havia acontecido e pedi para que ela descobrisse quem eram os responsáveis do menino.

Durante o trajeto, percebi no seu pescoço um cordão o qual tinha uma escrita. Olhei fixamente, e consegui ler:

- Franklin

Leito! ele era da família Franklin, muito conhecido no

laívro. Imediatamente liguei para minha mãe contando o que descobri.

Ela, na mesma hora se encaminhou para casa dos Franklin e avisou a tia. Alô do ocorrido. Foram para o hospital onde estavam.

Chegando lá a mãe dele me agradeceu muito por tudo que fiz pelo seu filho e queria me recompensar. Disse à ela que não queria nada, apenas que ele ficasse bem! Ela se surpreendeu com meu ato, pois eles eram muito ricos, e me disse que eu era um menino muito especial.

Passaram-se alguns dias e Benjamin estava melhor, logo pode ir para casa.

Quando cheguei em casa, a primeira coisa que ele pediu a sua mãe foi que o levasse até mim, pois estava muito grato por tudo que fiz.

Eu estava estudando, quando fui surpreendido com a campainha.

Eram eles... fui correndo abrir a porta, fiquei muito feliz em vê-lo bem, com saúde e rindo!

Entraram, e a primeira coisa que eu perguntei, era o porquê ele estava tão entusiasmado para aquele pipi, ele sorrindo me respondeu:

- Apenas queria demonstrar que o trovão era elétrico! E consegui!

Todos caíram na gargalhada... Aliviados e felizes pelo fato de tudo ter dado certo e o garoto estar bem.

Por fim fui surpreendido com um convite para trabalhar na empresa de seu pai, o qual era um

grande comerciante de velas.
Fictei muito feliz...
Ganhei um trabalho e mais um amigo para vida
toda!

Transcrição do conto de Alberto Santos Dumont:

Certo dia quando eu voltava da escola, lá pelas 17:30hs da tarde, avistei um garoto. Um garoto meio estranho, com cabelos espetados, roupa do avesso, pés no chão e um olhar distante. Ele estava a soltar pipa, muito entusiasmado com algo que naquele momento não entendi. Me aproximei e perguntei qual era seu nome, depois de quase 5 min, me respondeu:

- Benjamin e o seu?

- (nome do aluno)!

Naquele momento me senti curioso, pois o menino mal respirava e não tirava os olhos daquela pipa, porém continuei meu caminho para casa, pois se armava uma tempestade. Quando de repente escuto um barulho muito forte, era um trovão... logo em seguida ouvi um grito, quando olhei para trás o menino estava no chão! Havia caído um raio em sua direção e o atingiu.

Corri até ele e comecei a pedir ajuda, até que um carro parou e um homem veio para ajudar.

Benjamin estava desacordado. Eu não sabia nem onde ele morava, nem quem eram seus pais. Achamos melhor, leva-lo ao hospital mais próximo, colocamos ele no carro e levamos para emergência.

No caminho liguei para minha mãe, contei o que havia acontecido e pedi para que ela descobrisse quem eram os responsáveis do menino.

Durante o trajeto, percebi no seu pescoço um cordão o qual tinha uma escrita. Olhei fixamente, e consegui ler:

- Franklin.

Certo! Ele era da família Franklin, muito conhecida no bairro. Imediatamente liguei para minha mãe contando o que descobri.

Ela, na mesma hora se encaminhou para casa dos Franklin e avisou a Sra. Abiah do ocorrido. Foram para o hospital onde estávamos.

Chegando lá a mãe dele me agradeceu muito por tudo que fiz pelo seu filho e queria me recompensar. Disse a ela que não queria nada, apenas que ele ficasse bem! Ela se surpreendeu com meu ato, pois eles eram muito ricos, e me disse que eu era um menino muito especial.

Passavam-se alguns dias e Benjamin estava melhor, logo pode ir para casa.

Quando chegou em casa, a primeira coisa que ele pediu a sua mãe foi que o levasse até mim, pois estava muito grato por tudo que fiz.

Eu estava estudando, quando fui surpreendido com a campainha.

Eram eles... fui correndo abrir o portão, fiquei muito feliz em vê-lo bem, com saúde e rindo!

Entraram, e a primeira coisa que eu perguntei, era o porquê ele olhava tão entusiasmado para aquela pipa, ele sorrindo me respondeu:

- Apenas queria demonstrar que o trovão era elétrico! E consegui!

Todos caíram na gargalhada... Aliviados e felizes pelo fato de tudo ter dado certo e o garoto estava bem.

Por fim, fui surpreendido com um convite para trabalhar na empresa de seu pai, o qual era um grande comerciante de velas.

Aceitei muito feliz...

Ganhei um trabalho e mais um amigo para vida toda!

Os elementos que caracterizam um conto podem ser observados na produção de Alberto. O local onde se desenvolve as ações é o bairro onde se localiza a escola e a residência dos personagens. Em virtude da geolocalização ser um dos critérios usados para a realização das matrículas dos alunos na rede estadual de ensino, é possível dizer que Alberto mora no mesmo bairro ou próximo à escola onde estuda, tal como o personagem do conto. O horário indicado no texto “17:30hs” do retorno do aluno/narrador também faz referência ao turno da tarde, em que o sujeito estuda.

Diferentemente de Albert e Vincent, como veremos adiante, Alberto representou o cientista como um garoto, com idade próxima a dele, desvelando uma outra percepção acerca do *ser* cientista. O conto não está centrado especificamente à construção de conceitos, inventos ou teorias, mas descrevendo aspectos da vida pessoal de Benjamin Franklin.

Dentre esses aspectos podem ser destacados o nome da mãe do personagem Benjamin que corresponde ao nome da mãe do cientista, Abiah Folger Franklin (1667-1752), a profissão do pai, comerciante de velas, e o experimento realizado pelo cientista utilizando uma pipa em um dia tempestuoso.

O discurso de Alberto, ao mencionar a família, desvela um sentido sobre o *ser* cientista como uma pessoa que possui relações sociais para além do fazer científico. É possível observar, neste caso, os efeitos metafóricos (PÊCHEUX, 2009) produzindo sentidos e, ao mesmo tempo, as bases nas quais se apropria: a história do cientista.

Atrelando informações acerca do cientista ao enredo do conto, Alberto desvela imagem da Ciência enquanto um processo de construção social. Além disso, a Ciência permeada por processos de experimentação e demonstrações é observada no trecho “Apenas queria demonstrar que o trovão era elétrico! E consegui!”.

Novamente, os elementos alusivos ao ambiente escolar apontam para as condições de produção da materialidade discursiva. O momento em que se inicia o conto “Certo dia quando eu voltava da escola” e ao usar o termo “responsáveis”, frequente no âmbito escolar, no trecho “pedi para que ela descobrisse quem eram os responsáveis pelo menino”.

A maneira como Alberto tece sua escrita aproxima o sujeito do cientista. A aparente distância observada em virtude da posição de “aluno” e “cientista” no conto de Albert Einstein, é anulada no enredo construído por Alberto. Por apresentar uma abertura a outras possibilidades, o discurso desse sujeito se aproxima do discurso imaginante-criador, pois se afasta de concepções estabelecidas e tidas como repetição, por exemplo, o cientista restrito a seu ambiente de trabalho ou à sua ocupação.

O momento em que o personagem percebe um cordão no pescoço de Benjamin oferece ao leitor um elemento contrafactual, e o estranhamento provocado pelo desenvolvimento da história conduz à conjectura e à plausibilidade dos fatos narrados.

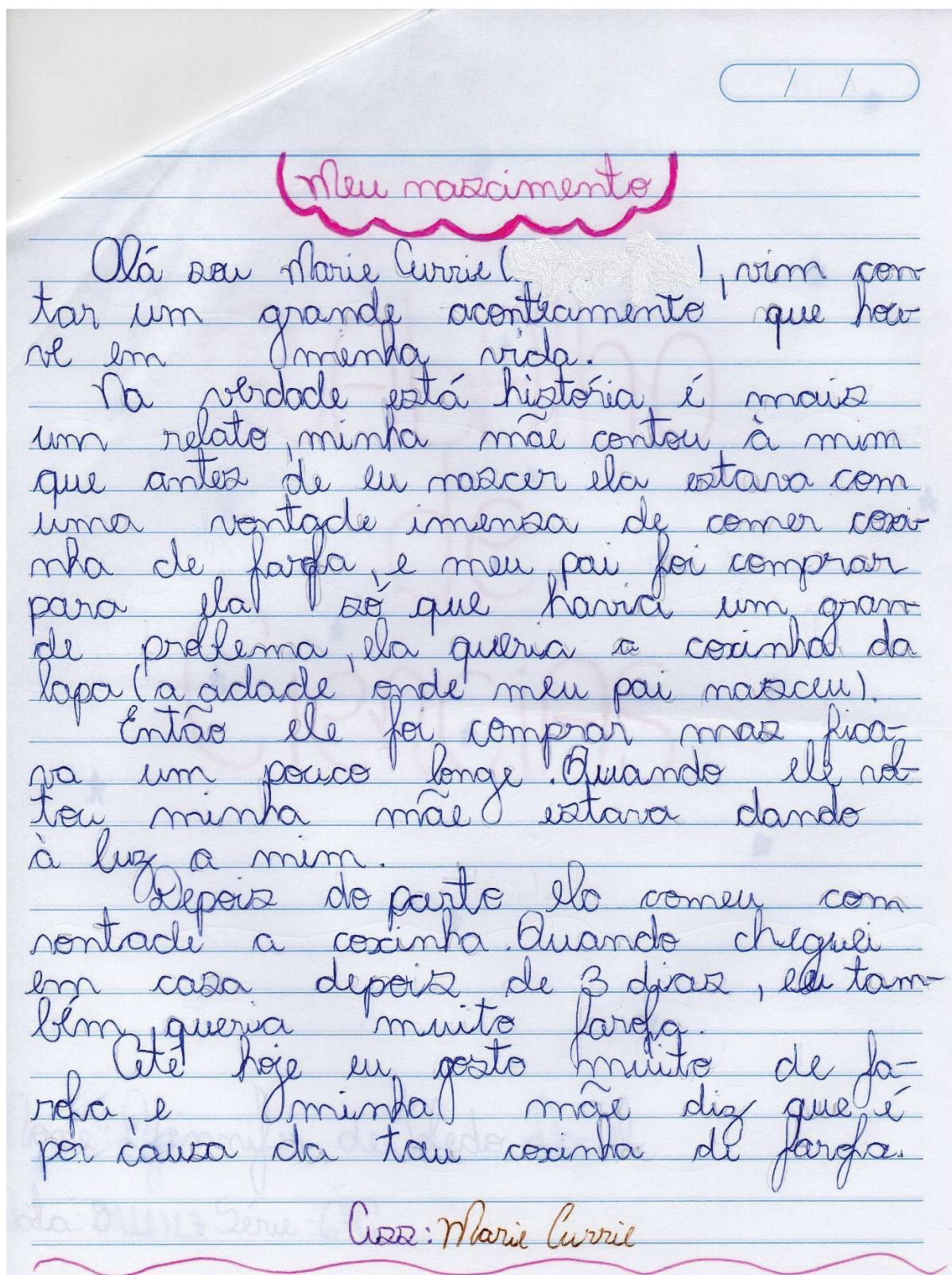
Embora não tenha como mote uma base científica ou um conceito, o conto de Alberto demonstra possibilidades para a construção de um conto de ficção científica à medida que o sujeito possui outras referências e repertório.

6.3.3 Marie Curie: Marie Curie na ficção científica

O conto de Marie tem como personagem a cientista Marie Curie, porém, diferentemente dos demais, a aluna optou por escrever um texto em forma de carta, narrando uma situação vivida. Recordo que a escolha dos sujeitos pelos nomes fictícios ocorreu somente após o término do ano letivo.

O fato da aluna escolher Marie Curie em diferentes momentos indica uma identificação do sujeito perante a cientista.

FIGURA 23 – CONTO DE MARIE CURIE



FONTE: A autora (2020)

Transcrição do conto de Marie Curie:

Meu nascimento

Olá sou Marie *Currie* (nome da aluna), vim contar um grande acontecimento que houve em minha vida.

Na verdade *está* história é mais um relato, minha mãe contou à mim que antes de eu nascer ela estava com uma vontade imensa de comer coxinha de farofa, e meu pai foi comprar para ela só que havia um grande problema, ela queria a coxinha da Lapa (a cidade onde meu pai nasceu).

Então ele foi comprar mas ficava um pouco longe. Quando ele voltou minha mãe estava dando à luz a mim.

Depois do parto ela comeu com vontade a coxinha. Quando cheguei em casa depois de 3 dias, eu também queria muito farofa.

Até hoje eu gosto muito de farofa, e minha mãe diz que é por causa da *tau* coxinha de farofa.

Ass: Marie Curie

O texto de Marie oferece indícios de ser um relato real vivido pela aluna, uma vez que ela apresenta detalhes do momento do nascimento da personagem. Por exemplo, “ela queria coxinha da Lapa (a cidade onde meu pai nasceu)”, “depois de 3 dias” e “Até hoje eu gosto muito de farofa”.

A materialidade discursiva possui formato de carta, com uma saudação “Olá sou Marie *Currie*” e assinatura, entretanto, possui um título e o relato de um recorte da vida da personagem, características de um conto.

Os aspectos relacionados à cientista estão presentes somente no nome da personagem, seguido do nome da aluna entre parêntesis.

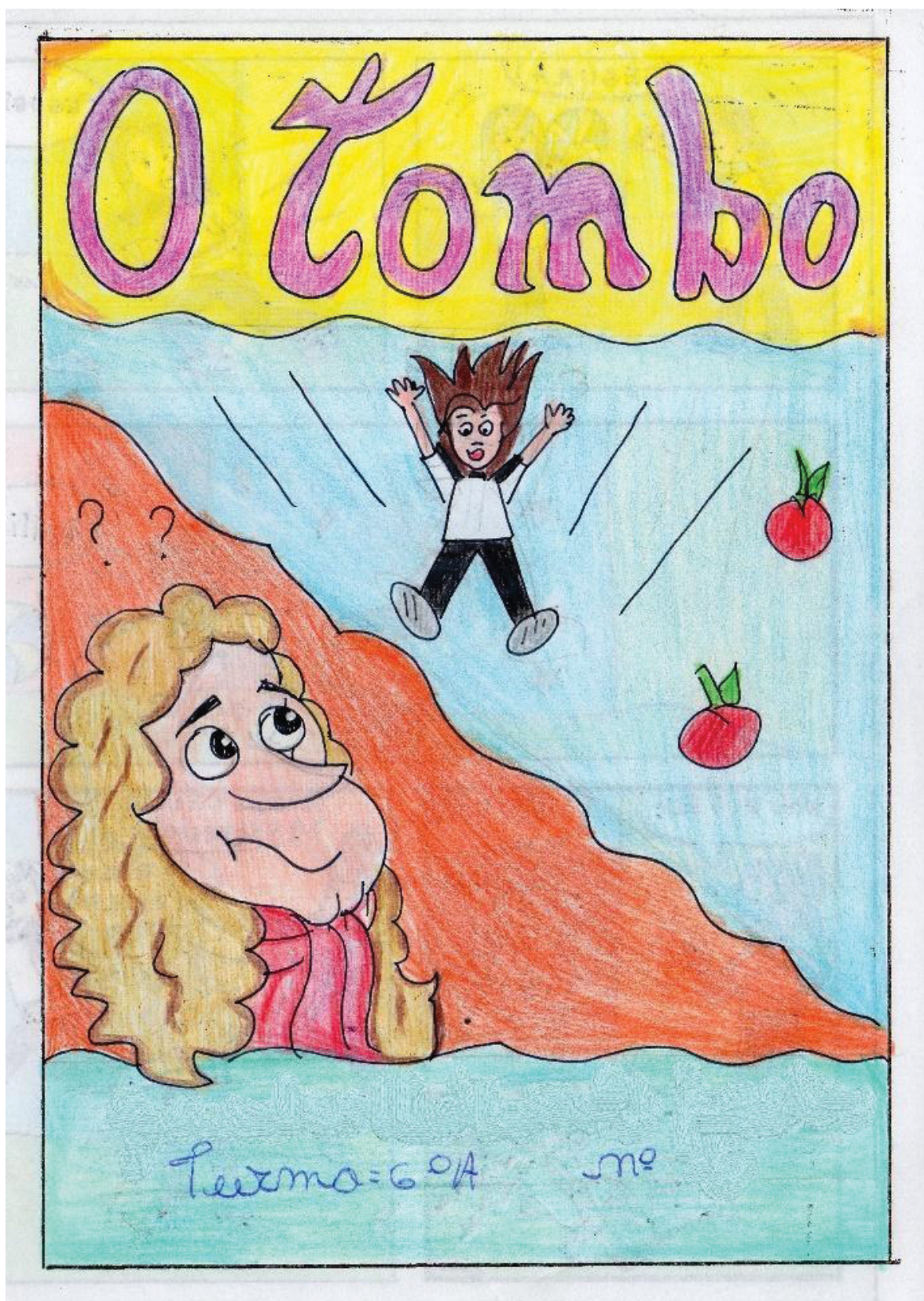
A não apropriação do gênero da FC pode ter ocorrido em virtude da falta de familiaridade e repertório da aluna Marie.

A imagem de Ciência atrelada ao senso comum e às concepções alternativas pode ser observada no trecho “Até hoje eu gosto muito de farofa, e minha mãe diz que é por causa da *tau* coxinha de farofa”.

6.3.4 Vincent van Gogh: Isaac Newton na ficção científica

A história criada por Vincent possui o formato de uma história em quadrinhos, diferente das produções dos sujeitos analisadas nesta tese. O cientista escolhido por Vincent para compor os personagens foi Isaac Newton.

FIGURA 24 – HISTÓRIA EM QUADRINHOS DE VINCENT VAN GOGH





Transcrição das falas contidas na história em quadrinhos de Vincent van Gogh:

O tombo

- Segura!
 - Peguei!
 - Aaiii!
 - Não fui eu!
 - Nem eu!
 - Vamos chamar a professora!
 - De quem é a culpa?
 - Quem é o senhor?
 - Sou Isaac Newton, (nome da aluna). A causa disso tudo é o campo gravitacional. “Se um corpo sofrer uma força ou peso, e nada pode segura-lo, ele cai sem nada impedi-lo!”
 - Será que eu cheguei?
 - Foi só uma torção! Tudo bem!
 - O sinal do recreio! Vamos brincar, (nome da aluna)?
 - Não! Preciso melhorar!
 - Aprendi com o Sr. Isaac Newton que “um corpo em repouso permanece em repouso se não é forçado a mudar.”
- Fim.

O contexto escolar é representado a partir de muitos elementos criados por Vincent. Reitero que as condições de produção do discurso do sujeito favorecem o desvelar de sentidos referentes à escola.

As alunas na HQ estão uniformizadas, com uniforme semelhante aos da escola onde Vincent estuda e onde a pesquisa foi realizada. A referência no quinto quadro “Vamos chamar a professora!” e no nono quadro “O sinal do recreio!” apontam para elementos que constituem a cultura da escola.

O quarto e quinto quadro que problematizam a “culpa” pelo machucado da protagonista desvelam a preocupação dos alunos com relação à responsabilização e punição, e uma menor ênfase ao machucado em si, em um primeiro momento.

Vincent está presente no enredo como a protagonista, próximo da realidade, e o cientista surge em dois momentos. Primeiramente, no sexto quadro, dentro do balão de pensamento, sugerindo que a aluna estava imaginando a fala de Isaac Newton. E em um segundo momento ao final da história, piscando com um dos olhos, indicando concordar e validar a fala da personagem.

Nas duas situações a figura do cientista está presente atrelado a um conceito físico, sugerindo um afastamento entre os personagens, ele e a aluna. Da mesma maneira, aponta para um distanciamento não apenas temporal entre sujeito, Vincent, e o cientista, mas também um distanciamento relativo às posições que ocupam no discurso.

O discurso de Vincent indica uma visão do *ser* cientista centrado em suas descobertas no âmbito da Ciência, não sendo considerado, neste caso, outros aspectos da vida do personagem. Além disso, o trecho “Aprendi com o Sr. Isaac Newton que ‘um corpo em repouso permanece em repouso se não é forçado a mudar’” desvela a imagem da Ciência atrelada ao cotidiano e o fazer científico com objetivo de convencimento.

Em relação aos elementos da ficção científica, da mesma maneira que Albert, o sujeito não se aprofundou na relação entre os personagens Isaac Newton e a aluna que a representava, não explorando outras possibilidades que pudessem favorecer o desenvolvimento de elementos contrafactuais e a conjecturabilidade para além do estranhamento causado pela presença, no pensamento da aluna, de Isaac Newton.

Contudo, as características de uma história em quadrinhos estão presentes na produção de Vincent, os quadros bem delimitados, o título da história, os balões de fala e de pensamento com os rabichos indicando os autores das falas, as expressões dos personagens, os elementos que indicam movimento e os detalhes nas roupas que caracterizam o médico, o hospital e as roupas dos personagens de maneira geral.

Nota-se que na capa o desenho de Isaac Newton difere em relação aos traços do personagem no interior da HQ. Estes últimos fazem referência a um desenho encontrado em pesquisa feita na *internet*, podendo ser considerado uma cópia com referência.

FIGURA 25 – DESENHO DE ISAAC NEWTON

FONTE: Página do Pinterest (2020)¹⁹

¹⁹ Disponível em: < <https://br.pinterest.com/pin/224335625161861133/> > Acesso em fev. 2020.

6.4 ASTRONOMIA EM JOGO

O conteúdo *Astronomia* integra o planejamento do 3º Trimestre, correspondendo ao último conteúdo trabalhado no ano letivo. O jogo de improvisação teatral que abrangeu essa temática foi realizado no dia 28 de novembro, o qual foi descrito de forma breve na descrição da produção da história em quadrinhos e do conto de ficção científica, porém, por constituir a materialidade discursiva que será analisada a seguir, apresento o detalhamento das atividades relacionadas a este conteúdo.

TABELA 15 – CONTEXTUALIZAÇÃO DO JOGO DE IMPROVISAÇÃO TEATRAL

AULA	DATA	CONTEÚDO	MATERIAL	ENCAMINHAMENTO
1	27/10 (sexta-feira)	- Introdução à Astronomia.	- <i>Sketchbook</i> . - Imagens e <i>Slides</i> .	- Orientações para a produção do <i>Sketchbook</i> com o tema <i>Astronomia</i> . - Introdução ao conteúdo utilizando imagens e <i>slides</i> projetados no quadro de giz com uso do projetor.
2	31/10 (terça-feira)	- Estrelas, Constelações e Galáxias.	- Imagens e <i>Slides</i> . - Vídeo “Uma comparação do tamanho de planetas e estrelas” ²⁰ .	- Explicação dos conceitos com uso de imagens e <i>slides</i> projetados no quadro de giz por meio do projetor. - Exibição do vídeo para problematizar as noções de estrelas e galáxias.
3	01/11 (quarta-feira)	- História da Astronomia.	- Vídeo: Episódio 1 da série “Poeira das estrelas” ²¹ .	- Exibição do vídeo, seguido de conversa a respeito das informações.
4	07/11 (terça-feira)	- História da Astronomia.	- Vídeo: Episódio 2 da série “Poeira das estrelas”.	- Exibição do vídeo, seguido de conversa a respeito das informações.
5	08/11 (quarta-feira)	- Astronomia.	- Filme “Viagem à Lua”.	- Exibição do filme, seguido de conversa a respeito das informações.
6	10/11	- Galileu Galilei.	- Filme “Galileu Galilei” ²² .	- Exibição do vídeo, seguido de discussão.

²⁰ O vídeo utilizado está disponível no *Youtube* com o título “Uma comparação do tamanho de planetas e estrelas”.

²¹ Os episódios 1 e 2 da série “Poeira das estrelas” (2006) apresentada pelo físico Marcelo Gleiser exibidos nas aulas estão disponíveis no Portal Dia a Dia Educação da Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

²² O filme “Galileu Galilei” (2010) integra a coleção *Grandes personagens da história* e encontra-se disponível no sítio do Portal Dia a Dia Educação da Secretaria de Estado da Educação do Paraná para consulta e utilização por professores da disciplina de Ciências.

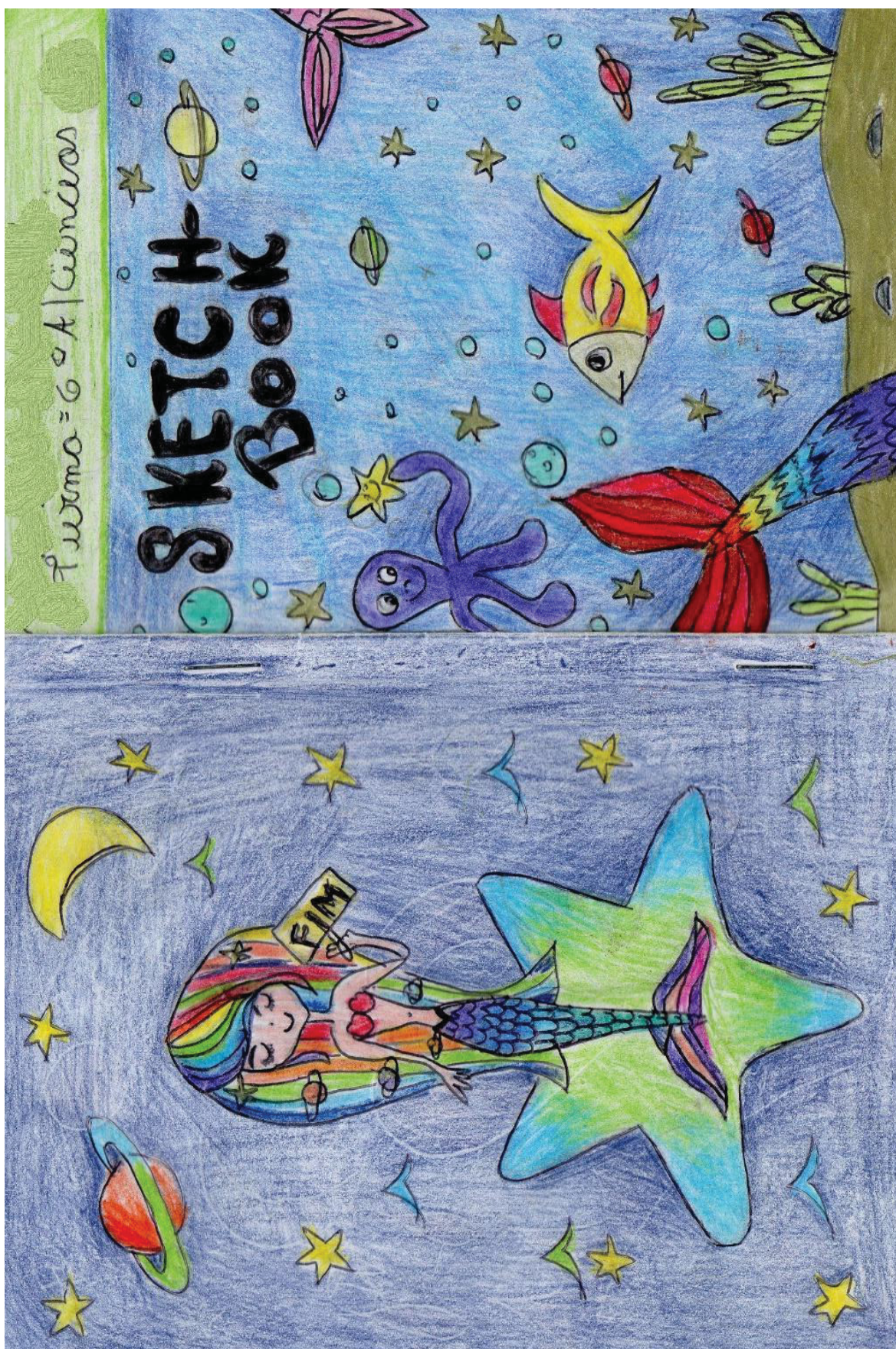
	(sexta-feira)			
7	14/11 (terça-feira)	- Sistema Solar.	- Imagens e <i>Slides</i> .	- Explicação dos conceitos relacionados ao Sistema Solar por meio de imagens projetadas no quadro de giz.
8	17/11 (sexta-feira)	- Água e Ar.	- <i>Slides</i> e Quadro de giz.	- Retomada de conteúdos sobre <i>Água e Ar</i> .
9	21/11 (terça-feira)	- Água e Ar.	- Prova escrita.	- Prova de recuperação.
10	22/11 (quarta-feira)	- Os planetas do Sistema Solar.	- Imagens e <i>Slides</i> .	- Com o uso de imagens e <i>slides</i> projetados no quadro de giz, abordagem dos conteúdos relativos ao Sistema Solar. - Jogo “De 0 a 10” sobre os planetas do Sistema Solar.
11	24/11 (sexta-feira)	- Movimentos do planeta Terra.	- Modelos didáticos. - Quadro de giz.	- Utilização de modelo didático (esfera e lanterna) e auxílio de alunos para representar os movimentos de rotação e de translação do planeta Terra. - Registro no quadro de giz de desenhos esquemáticos dos movimentos e seus desdobramentos (estações do ano; ocorrência dos dias e noites).
12	28/11 (terça-feira)	- Astronomia.	- Papéis com temas relacionados à Astronomia.	- Jogo de improvisação teatral com temas estudados.

FONTE: A autora (2020)

A descrição da sequência de aulas desenvolvidas norteadas pelo conteúdo *Astronomia* se faz necessária, pois, o jogo de improvisação teatral realizado no dia 28 de novembro abrangeu todos os temas a ele atrelados.

Ao iniciar a sequência de aulas, no dia 27 de outubro, expliquei aos alunos sobre a produção do *sketchbook*, mostrando exemplos e imagens e orientando-os quanto à proposta. Cada aluno recebeu um *sketchbook* contendo 12 páginas em branco para produzirem desenhos relacionados aos conteúdos trabalhados em *Astronomia* e às questões discutidas durante as aulas. Os desenhos poderiam ser feitos durante as aulas ou fora do ambiente escolar e entregues ao final do trimestre. Também nesta aula, iniciamos a introdução aos conteúdos.

FIGURA 26 – CAPA DO SKETCHBOOK DE VINCENT VAN GOGH

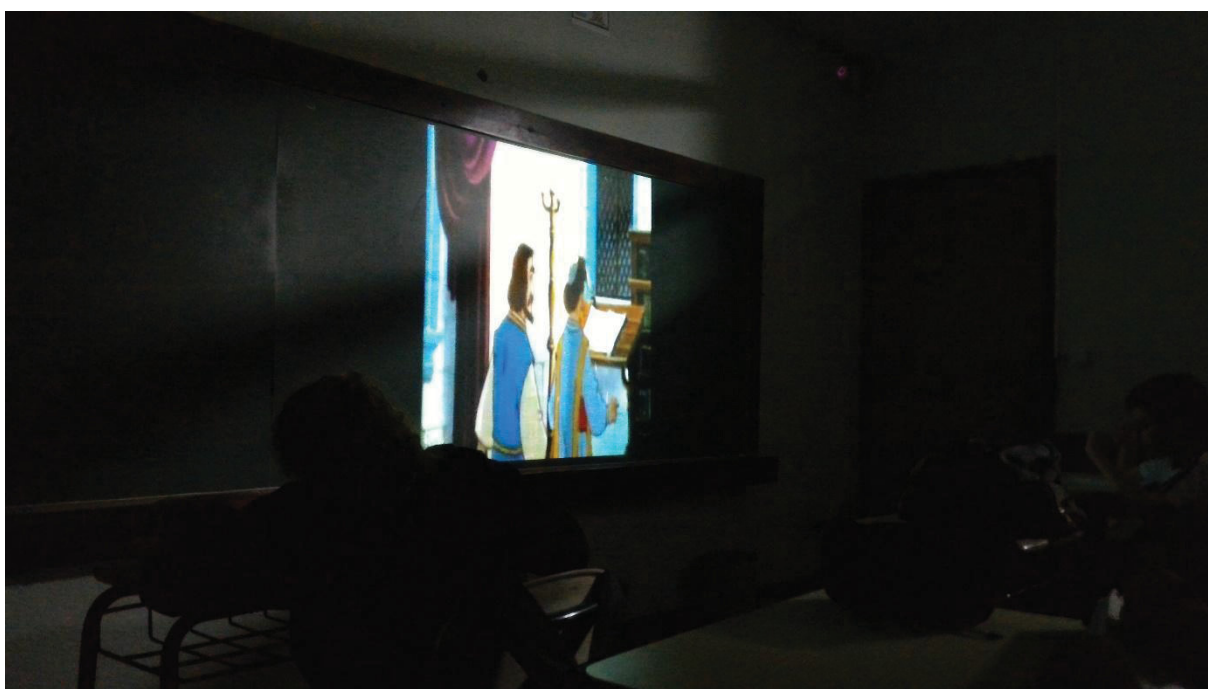


FONTE: A autora (2020)

Na segunda aula, com o uso de imagens e *slides*, falamos sobre estrelas, constelações e galáxias. Para ilustrar e discutir a respeito do tema, assistimos ao vídeo “Uma comparação do tamanho de estrelas e planetas” que apresenta a Lua terrestre, os planetas e diversas estrelas em sequência comparando o tamanho de um corpo celeste para outro.

As quatro aulas seguintes foram dedicadas a exibição de vídeos e filmes. Os dois primeiros, episódios 1 e 2 da série “Poeira das estrelas” para contextualizar a produção histórica do conhecimento na área. Na aula do dia 08 de novembro assistimos ao filme “Viagem à Lua” e no dia 11 ao filme sobre a vida de Galileu Galilei. Nesta oportunidade discutimos sobre as teorias Heliocêntrica e Geocêntrica, bem como sobre o fazer científico.

FOTOGRAFIA 6 – EXIBIÇÃO DO FILME “GALILEU GALILEI”



FONTE: A autora (2020)

Nos dias 14 e 22 de novembro, para explicar a formação do Sistema Solar e caracterizar os planetas utilizei imagens e *slides*. Ao final da aula do dia 22, fizemos o jogo “De 0 a 10”, porém, com o nome dos planetas do Sistema Solar. Nesta proposta, uma fila por vez realizava a tentativa de falar o nome de todos os planetas em sequência, do mais próximo ao Sol até o mais distante. O desafio consiste em um aluno por vez falar o nome de um planeta. Caso dois ou mais falassem ao mesmo tempo, a tentativa passava para a fila seguinte.

O jogo iniciava ao meu comando, quando eu mencionava o primeiro planeta “Mercúrio”. Na sequência outro aluno deveria falar “Vênus”, e assim por diante até encerrar com Netuno.

No dia 24 de novembro, para explicar os movimentos de rotação e de translação do planeta Terra, utilizei modelos didáticos como esferas para representar o planeta Terra e a Lua, e uma lanterna para representar o Sol. Para esta dinâmica, alguns alunos voluntariamente participaram para demonstrar os movimentos e suas consequências. Nesta aula, registrei no quadro de giz desenhos esquemáticos para ilustrar a ocorrência dos dias e das noites e das estações do ano.

Para o jogo de improvisação teatral realizado no dia 28 de novembro, a turma se organizou em grupos, com diferentes números de alunos. Disponibilizei papéis com temas estudados que serviriam de cerne para as cenas dos grupos. Os temas propostos foram: Movimento de rotação da Terra- Os dias e as noites, Movimento de translação da Terra, Sistema Solar, Viagem à Lua- ficção, Viagem à Lua- realidade, Teoria Geocêntrica, Teoria Heliocêntrica, Fases da Lua, Galileu Galilei, Astrônomos, Estações do ano, Aula sobre Astronomia, Yuri Gagarin, Cinturão de Asteroides, O planeta Terra e a Lua, Estrelas e Constelações.

Os grupos se organizaram de maneira que todos conseguiram observar as cenas que seriam apresentadas à frente da turma, junto ao quadro de giz. O primeiro grupo era convidado a se retirar da sala para sortear um tema. Após alguns minutos para discutir o que recordavam a respeito do tema e breve organização, voltavam à sala de aula. Em seguida, as luzes eram apagadas para que o grupo se preparasse para iniciar a representação. O comando para o início da cena era dado quando eu acendia as luzes da sala de aula. Os alunos deveriam encenar sem utilizar a fala. O grupo seguinte era responsável por interpretar qual tema os alunos estavam encenando.

Na sequência à cena, tinham a oportunidade de falar. Em decorrência das respostas, toda a turma compartilhava as ideias, as impressões acerca do jogo e de sua relação com o tema sorteado. Grupo após o outro era convidado a sortear um tema para representá-lo à turma seguindo a mesma dinâmica.

As cenas que compõem as materialidades discursivas analisadas nesta pesquisa correspondem às que os sujeitos selecionados participaram. Na Fotografia 7 observa-se o grupo de Marie Curie, Vincent van Gogh e Albert Einstein,

e na Fotografia 8 o grupo de Alberto Santos Dumont. O registro em vídeo foi realizado por um aluno da turma.

FOTOGRAFIA 7 – CINTURÃO DE ASTEROIDES EM JOGO



FONTE: A autora (2020)

FOTOGRAFIA 8 – VIAGEM À LUA EM JOGO



FONTE: A autora (2020)

6.4.1 Albert Einstein, Marie Curie e Vincent van Gogh: Cinturão de Asteroides em jogo

Com o objetivo de auxiliar a compreensão da cena que foi construída pela equipe, apresento um recorte em quadros sequenciais juntamente com a descrição das ações, visto que na proposta do jogo os alunos não puderam utilizar a fala.

Além de Albert, Marie e Vincent, a equipe era composta por mais 5 alunos, os quais denominei de Jogador A, Jogador B, Jogador C, Jogadora D e Jogadora E, para fins de análise e para preservar a identidade dos sujeitos.

O tema sorteado pela equipe foi “Cinturão de Asteroides”.

Quadro 1: Na sequência: Marie, Jogador B, Jogador C, Albert, Jogadora D e Vincent antes de iniciar a cena. Jogador B e Albert discutem sobre os movimentos que farão para representar os planetas e o cinturão de asteroides.



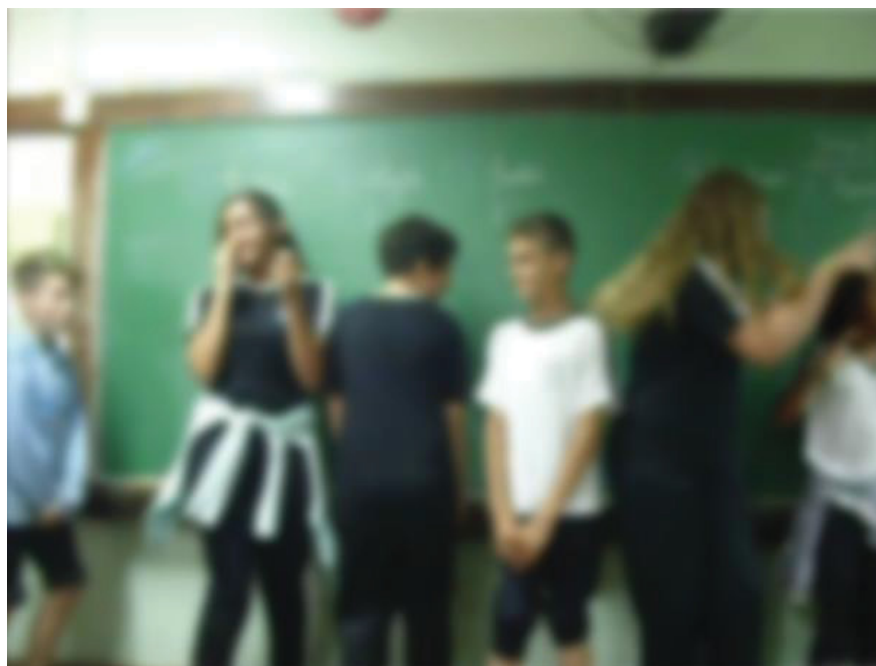
Quadro 2: Início da cena (00:01s) – Jogador B faz gestos com os braços e mãos indicando movimento de rotação. Albert se posiciona no meio, entre os demais jogadores fazendo gestos com as mãos e os braços em movimento de arco.



Quadro 3: (00:04s) – Jogador B e Jogador C começam a girar, demonstrando os movimentos de rotação dos planetas, enquanto Albert permanece fazendo gestos abrindo e fechando as mãos e os braços em movimento de arco.



Quadro 4: (00:06s) – Jogador A, Marie, Jogador B e Jogador C demonstrando os movimentos de rotação dos planetas, enquanto Albert se volta para os jogadores à sua esquerda e aponta com gestos com as mãos para eles também demonstrarem os movimentos de rotação.



Quadro 5: (00:08s) – Marie, Jogador B e Jogador C demonstrando os movimentos de rotação dos planetas, enquanto Albert se volta para os jogadores à sua esquerda e aponta com gestos com as mãos para eles também demonstrarem os movimentos dos planetas. Jogadora D e Vincent iniciam o movimento de rotação.



Quadro 6: (00:15s) – Marie, Jogador B, Jogador C, Jogadora D e Vincent demonstrando os movimentos de rotação dos planetas, enquanto Albert representa o cinturão de asteroides com movimentos dos braços e mãos. A cena encerra com 20 segundos.



A cena criada pelos jogadores teve duração total de 20 segundos. Ao final, um aluno que estava na plateia identificou o tema representado “Cinturão de Asteroides” após a tentativa de outros alunos. Outros temas mencionados foram: “Sistema Solar” e “Movimento de Rotação”. Embora não sejam especificamente o tema encenado pela equipe, são conceitos que possuem relação com a proposta.

Para destacar o cinturão de asteroides, os jogadores representaram o Sistema Solar, e, no decorrer da cena, aqueles que encenavam os planetas demonstraram o movimento de rotação.

Com relação aos aspectos do jogo de improvisação teatral, pode-se dizer que os jogadores já haviam definido os personagens que representariam, principalmente em virtude das orientações feitas por Albert, conforme mostra o Quadro 1.

Em contrapartida, há uma breve discussão entre Albert e o Jogador B sobre a posição e os movimentos que cada um deveria realizar, prevalecendo a sugestão de Albert. Neste caso, houve uma *negação* do jogo (RYNGAERT, 2009), de um jogador para o outro, talvez pela necessidade de sentir-se seguro ou pela

concepção de que a sua proposta era mais interessante que o do companheiro de cena.

No início nota-se que o Jogador B começa o movimento de rotação apenas gesticulando com as mãos (Quadro 2), mas logo em seguida, passa a girar com todo o corpo. Embora sua proposta não tenha sido aceita por Albert, ao representar seu próprio personagem, o Jogador B considera sua *primeira ideia*, de forma a não a bloquear (JOHNSTONE, 1990), e, a partir dela, desenvolve outro movimento.

O movimento começa a ser repetido pelos demais jogadores que estão ao seu lado.

Outros obstáculos ao jogo observados, principalmente nos primeiros segundos da cena, são a inibição de alguns jogadores sobretudo por iniciarem a ação após certo tempo, e o *savoir-faire* limitado, ou seja, uma habilidade de jogo limitada. A falta de familiaridade com a proposta de jogo pode ter favorecido a inibição dos jogadores.

Ao mesmo tempo que Albert demonstra buscar o desenvolvimento de suas ideias, no Quadro 4 e no Quadro 5 ela sugere às companheiras de cena, Jogadora 4, Vincent e Jogadora 5, os movimentos de rotação. Essa ação aponta para uma consciência de conjunto entre os jogadores, que pode ser desenvolvido a partir de outras vivências com os jogos de improvisação teatral, ao ponto de favorecer o jogo por meio da *cumplicidade* (RYNGAERT, 2009).

Considero válidas as propostas apresentadas pelos sujeitos em relação aos conceitos estudados em Ciências. Além de demonstrarem uma compreensão em relação ao tema específico sorteado por eles, foi necessário representar outros para detalhar a ação desejada.

É possível tecer um diálogo entre as características do jogo e da construção do conhecimento científico. Por exemplo, problematizando a discussão referente a diferentes concepções, a consideração às primeiras ideias, o trabalho coletivo, e principalmente, as possibilidades de pulsão da imaginação criadora e o rompimento com obstáculos epistemológicos.

6.4.2 Alberto Santos Dumont: Viagem à Lua em jogo

Fizeram parte da equipe de Alberto mais três alunos, que serão denominados de Jogador F, Jogador G e Jogador H, para facilitar as análises e preservar a

identidade dos sujeitos. A cena construída com base no tema sorteado “Viagem à Lua” teve duração total de 10 segundos.

Quadro 1: Início da cena (00:01s) – Jogador F e Jogador G se posicionam representando a Lua.



Quadro 2: (00:02s) – Alberto sustentando o Jogador H nas costas representando, respectivamente, o foguete e o astronauta.



Quadro 3: (00:04s) – Alberto caminha em direção aos Jogadores F e G, sustentando o Jogador H nas costas.



Quadro 4: (00:06s) – Alberto caminha em direção aos Jogadores F e G, sustentando o Jogador H nas costas.



Quadro 5: (00:10s) – Alberto e Jogador H encontram Jogador F e Jogador G.



Os jogadores da equipe de Alberto construíram uma cena em que permeiam muitos aspectos que favorecem o desenvolvimento do jogo. Aparentemente não houve efeitos da inibição ou negação do jogo que pudesse se estabelecer como obstáculo para o desenvolvimento da proposta.

De outro modo, a cena se desenvolveu de forma fluida, ou seja, sem interrupções ou sem a necessidade de orientações como visto no jogo sobre “Cinturão de Asteroides”. Esse aspecto é corroborado pela *presença* dos jogadores na medida em que se dispõem à situação imediata e às possibilidades que o jogo lhes oferece. Além disso, a *escuta* juntamente com a *cumplicidade* (RYNGAERT, 2009) são observadas pela aceitação das ideias de um jogador pelo outro, por exemplo, quando Alberto e o Jogador H representam o foguete e o astronauta.

Nessa direção, é possível estabelecer um diálogo com o processo de construção do conhecimento científico que ocorre pautado em aspectos sócio-históricos. Da mesma forma que se joga “com o outro”, a Ciência se desenvolve de maneira coletiva, por meio da criticidade e da discussão de concepções.

Barbosa (2011, p. 31), faz alusão à Bachelard ao afirmar que “não temos direito à construção solitária, pois uma construção solitária não é uma construção científica.”.

A representação dos conceitos em torno da “Viagem à Lua” foi suficiente para que a plateia compreendesse o tema proposto. Embora pudessem ser exploradas outras questões ou detalhamento nas ações, é possível que com outras oportunidades com jogos de improvisação teatral esses fatores sejam desenvolvidos e outros aspectos que favorecem o jogo podem estar mais presentes, tais como a capacidade de *reação* e *imaginação*.

Considerando as materialidades discursivas produzidas e as análises realizadas, alguns aspectos podem ser retomados tais como: o repertório em relação às linguagens mobilizadas, a abertura para deslizamentos de sentido ou prevalência do bloqueio de criatividade, os efeitos e os indicativos da cultura escolar nas produções, as imagens em relação ao ensino de ciências e à Ciência no discurso dos sujeitos.

Tomando como pressuposto que os aspectos mencionados podem estar relacionados entre si, afirmo que a familiaridade dos sujeitos com a linguagem imagética, neste caso refiro-me aos desenhos e que pode ser observada nas Tabelas 6 a 9, possibilitou deslizamentos de sentido como o observado em “Viagem ao centro da Terra em desenho”, com referências à cultura *Pop*, e também sobre a construção histórica da Ciência.

A mediação didática do professor por meio da problematização dos sentidos produzidos oferece suporte para que as imagens e os desenhos não sejam estabelecidas como obstáculos epistemológicos. Em Bachelard (2008) e em seus apontamentos sobre o devaneio poético encontro aporte para considerar a força das imagens e a pulsão da imaginação.

Pautada no repertório dos sujeitos, no que se refere principalmente à *produção* de desenhos, a linguagem esteve presente também nas propostas de escrita de carta, e no conto e história em quadrinhos de ficção científica, aproximando o discurso pedagógico do discurso imaginante-criador.

Em contrapartida, embora as materialidades nas quais a ficção científica se encontra presente no cotidiano, por meio de livros, HQ, séries, filmes e programas de TV, sejam diversos e possam estar disponíveis ao acesso dos alunos, houve uma apropriação dos aspectos característicos do gênero conto, entretanto limitado no que tange os aspectos específicos da ficção científica.

Esta dificuldade pode ser justificada pela vivência limitada em relação à *produção* de materialidades com este intuito por parte dos sujeitos, mas que pode

ser desenvolvido com outras propostas que mobilizem essa linguagem na forma escrita.

Elementos da ficção científica foram observados nas produções dos desenhos, possivelmente corroboradas pela alusão à obra de ficção científica “Viagem ao centro da Terra” de Júlio Verne (2010), publicada inicialmente em 1864, e mencionada na proposta por meio do trecho do filme inspirado no livro do autor.

Embora seja observada a dificuldade na apropriação dos elementos da ficção científica, outras questões puderam ser analisadas e que podem ser exploradas no contexto escolar, e mais especificamente no ensino de ciências. Como por exemplo, a imagem dos sujeitos em relação ao cientista e ao fazer científico, e neste ponto o processo de experimentação científica, validação e comprovação das teorias, e a construção do conhecimento científico como um processo histórico e social, em que ora o sentido desvelado acerca do cientista mostrou-se atrelado à teoria, e ora ao seu contexto familiar.

Em relação à escrita de cartas, de modo semelhante ao que ocorre com a proposta mencionada anteriormente, embora esteja presente na vivência dos alunos por meio de livros, filmes e séries, muitos podem apresentar falta de familiaridade com a produção dessa materialidade discursiva. Contudo, a comunicação, ainda que mediada pelo uso de *smartphones*, aplicativos como *Whatsapp* e *e-mails* para envio de mensagens entre interlocutores, pode ter auxiliado o cumprimento da proposta.

Neste caso, o que se destaca é a proximidade ou o afastamento entre os sujeitos e o destinatário da carta, a cientista Marie Curie, enquanto interlocutores no discurso, e, portanto, a problematização em torno da posição dos sujeitos nesse discurso.

No âmbito do ensino de ciências, possibilitar essa aproximação favorecida pela pulsão da imaginação criadora, pode auxiliar a compreensão dos alunos em relação à produção dos conhecimentos científicos, a não linearidade desse processo, a consideração dos erros, a construção humana e o fazer coletivo no âmbito científico. A partir das análises foi possível problematizar também a imagem dos sujeitos em relação à presença das mulheres na Ciência.

Essa aproximação entre alunos e cientistas pode ocorrer também por meio da mobilização da linguagem da improvisação teatral no ensino de ciências. A proposta de jogo analisada nesta tese considerava temas relacionados à História

da Ciência e outros que possibilitavam a presença de personagem referente ao cientista na cena.

Além dos aspectos que favorecem e que são obstáculos ao jogo que podem ser trabalhados com outras propostas em aula com o objetivo de ampliar o repertório dos alunos, questões que envolvem a convivência entre os alunos, entre alunos e professor também são consideradas na proposta.

Ao corroborar para a desconstrução da imagem do ensino de ciências como o lugar da memorização de conceitos, termos e fórmulas, e da repetição, tomo a interface proposta no jogo como uma possibilidade para o afastamento do discurso pedagógico do discurso do tipo autoritário. Considerando a complexidade em se considerar as condições de produção do discurso, reitero ter como prioridade que o ambiente escolar seja um lugar em que os alunos não visem dizer sempre o que eles imaginam que eu, enquanto professora, desejo que digam.

Desta maneira, afirmo que a interface entre múltiplas linguagens e o ensino de ciências pode favorecer a pulsão da imaginação criadora e o rompimento com o bloqueio criativo, de maneira que o discurso pedagógico se afaste do tipo autoritário e tenda ao tipo imaginante-criador. E, dentre suas contribuições está a possibilidade de desconstrução e construção da imagem da Ciência por parte dos alunos, considerando a imaginação como integrante de seu processo, e também do ensino de ciências, não mais como o lugar da repetição ou das práticas parafrásticas, mas onde os deslizamentos de sentido são considerados juntamente com a mediação didática do professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retorno às questões iniciais desta tese, recordando o objetivo geral de analisar os sentidos que remetem ao discurso imaginante-criador manifestados nas produções de estudantes a partir da interface entre as múltiplas linguagens e o ensino de ciências. Concomitantemente, apontar caminhos para o professor de um planejamento que mobilize múltiplas linguagens, e, tendo como cerne a imaginação criadora, analisar possibilidades e limites da interface entre múltiplas linguagens e ensino de ciências visando o discurso imaginante-criador.

Algumas questões delinearão o desenvolvimento desta pesquisa e que convém serem retomadas: *Que evidências são possíveis de observar de um discurso pedagógico que se aproxime do discurso imaginante-criador? Quais os efeitos da escolarização sobre a concepção de Ciência/ensino de ciências de alunos? Que efeitos um discurso pedagógico que se aproxime do discurso imaginante-criador produz sobre a concepção de Ciência e de ensino de ciências de alunos?*

O ponto central defendido nesta tese é a possibilidade de aproximar o discurso pedagógico no ensino de ciências de um discurso que considere a imaginação criadora (BACHELARD, 2008) juntamente com a superação do bloqueio criativo (JOHNSTONE, 1990). Desta forma, tendendo ao discurso imaginante-criador (KATAHIRA, 2014), ou seja, aquele que permite o operar a imaginação criadora, considerando também as primeiras ideias de modo a visar o rompimento com o bloqueio criativo na produção de sentidos.

Desta forma, ao possibilitar a interface entre linguagens no ensino de ciências considere também a abertura para a produção e o deslizamento de sentidos. Dito de outra maneira, por meio das propostas contidas no planejamento das aulas para os 6º anos, busquei favorecer a produção de sentidos por meio dos efeitos metafóricos.

Contudo, o discurso dos sujeitos, em relação ao deslizamento de sentidos, difere para as materialidades discursivas propostas nesta pesquisa: escrita de cartas, produção de desenhos, contos e histórias em quadrinhos de ficção científica, e jogos de improvisação teatral.

A partir das análises das materialidades discursivas, pode-se dizer que a falta de familiaridade ou a necessidade de ampliação no repertório dificultaram a apropriação dos sujeitos à linguagem da ficção científica na produção dos contos e da história em quadrinhos, sobretudo no que diz respeito aos elementos contrafactuais e à conjecturabilidade. Para avançar seriam necessárias outras experiências. Entretanto, as características condizentes ao gênero literário conto são observados nos textos, tais como a amostragem do enredo e a delimitação estabelecida de tempo e de espaço.

As condições de produção do discurso dos sujeitos precisam ser consideradas, uma vez que, nas produções de Albert, Alberto e Vincent, referentes à ficção científica fazem referência ao ambiente escolar. Alguns componentes da cultura da escola são encontrados, como por exemplo, a utilização de uniforme pelos alunos, o cumprimento de uma atividade proposta, o horário das aulas, e o uso de sinal sonoro na delimitação do intervalo do recreio.

Nesta direção, não tomo como nulas as apropriações feitas pelos sujeitos, porém reitero a necessidade de considerar em que condições foram produzidas essas materialidades discursivas.

Em virtude desta pesquisa se desenvolver no âmbito do ensino de ciências, a possibilidade de análise da concepção de Ciência e do *ser* cientista torna-se inerente a esse processo.

O cientista centrado na construção de uma teoria e no convencimento pode ser observado na história em quadrinhos de Vincent, que teve como personagem Isaac Newton. A cientista Marie Curie está presente no conto de Albert, porém, não há uma proximidade maior estabelecida entre as personagens que não seja, dentro do enredo construído, por conta de um trabalho que a personagem da aluna precisa entregar para a professora.

Em contrapartida, o conto de Alberto desvela sentidos acerca do *ser* cientista, visto que o personagem de Benjamin Franklin é retratado no texto, com idade aproximada ao do aluno, sendo apresentados tanto aspectos da vida profissional do cientista, quanto da vida pessoal, sobretudo quando o sujeito traz para o enredo os pais de Benjamin Franklin como personagens da história. Além disso, o enredo é tecido de forma que há uma aproximação entre o aluno e o cientista. Há, nessa produção, sentidos desvelados em relação ao processo de construção histórica da Ciência, bem como da prática experimental no fazer científico.

Possibilitar a pulsão da imaginação criadora referida por Bachelard (2008), significa, através de um trabalhar com “mãos apetrechadas”, nos termos do fenomenólogo, favorecer um novo olhar para imagens já conhecidas. Neste caso, o discurso de Alberto gera um “frescor de novidade” ao representar imagens da vida do cientista desvelando diferentes sentidos. Um discurso pedagógico que tende ao discurso imaginante-criador.

Reitero o desafio em estabelecer uma relação entre as linguagens, considerando-as como materialidades discursivas e que apontam para diferentes culturas. Também em torno dessa problemática, está a especificidade das áreas de conhecimento nas quais as materialidades que proponho estão vinculadas.

Contudo, reconhecendo a complexidade dessa relação tenho nas palavras de Snow (2015, p. 29) acerca da polarização entre as culturas “é ao mesmo tempo perda prática, perda intelectual e perda criativa, e repito que é errôneo imaginar que esses três aspectos são claramente separáveis” palavras provocadoras, e por este motivo, as retomo neste momento, para prosseguir com as considerações acerca desta tese.

O autor afirma ainda em sua obra que “o principal meio que se abre para nós é a educação; principalmente nas escolas primárias e secundárias, mas também nas universidades” (SNOW, 2015, p. 85) para desconstruir ações pautadas na polarização e permitir o diálogo entre as culturas.

Em meus estudos tenho defendido que a imaginação constitui uma possibilidade para a interface proposta, para se pensar a mobilização de múltiplas linguagens no ensino de ciências. No percurso da construção desta pesquisa, encontrei autores e referenciais que aportam nas linguagens, concepções sobre a “imaginação” que dialogam com a proposição de Bachelard (2008).

Tomo como exemplo Iavelberg (2017) e seus apontamentos sobre o desenho cultivado. Olhar para as possibilidades de diálogo entre essa materialidade discursiva e o ensino de ciências envolve, dentre outros fatores, considerar a sua importância.

A importância do desenho é inegável, pela integração que propicia entre cognição, ação, imaginação, percepção e a sensibilidade. Por intermédio do desenho, a criança pode expressar seus conhecimentos e suas experiências, colocando sua poética de modo singular. As competências e habilidades aprendidas em desenho servirão para outras áreas de conhecimento. (IAVELBERG, 2017, p. 57).

A escolha pelo nome fictício “Vincent van Gogh” aponta para uma afinidade da aluna com as artes visuais. Em todas as produções analisadas constavam desenhos feitos por ela, ainda que não fosse esta a proposta central da atividade. Não obstante, as análises dos desenhos, seja na proposta de “Viagem ao centro da Terra em desenho”, ou nos desenhos presentes nas outras produções, indicam uma familiaridade dos sujeitos com essa linguagem.

Esta familiaridade, em virtude da ampla circulação de desenhos no cotidiano das crianças, assim como no ambiente escolar, favorece a apropriação dos sujeitos por essa materialidade discursiva.

Os desenhos com cópia de referência observados na “Carta para Marie Curie”, especificamente de Alberto e Vincent, ou na representação de Isaac Newton na história em quadrinhos, não desconsideram a relevância dessa interface no ensino de ciências. Pelo contrário, eles também produzem sentido na medida em que o desenho cultivado é resultado de contatos sociais e experiências.

O discurso dos sujeitos nas produções dos desenhos é o que apresentou maior deslizamento de sentidos. Os efeitos metafóricos, no caso dos desenhos de Albert, Alberto e Vincent, indicam ter como ponto de partida as ilustrações esquemáticas presentes em livros didáticos de Ciências e de Geografia que demonstram a estrutura do planeta Terra. Entretanto, o ponto de chegada de seus discursos desvelam diferentes sentidos conforme mostrado nas análises.

Para me referir ao desenho de Vincent, aproximo para o diálogo as palavras de Barbosa (2011, p. 67), que afirma:

Para Bachelard, a metafísica do tempo como instante se dá no momento em que o homem vive a imaginação criadora, no momento em que este se entrega à proliferação ininterrupta de imagens, fazendo existir em torno de si um mundo surreal.

Ao relacionar os conceitos científicos com elementos que fazem parte de sua vivência, a saber, os personagens e outros elementos que caracterizam a série “Doctor Who”, Vincent rompe com um discurso pedagógico que tende à polissemia contida e caminha para uma abertura através dos efeitos metafóricos à produção de sentidos. Esses deslizes apontam também para a pulsão da imaginação criadora que permite ao discurso estar vinculado ao ponto inicial, porém, gerando a sensação de algo novo, uma nova percepção.

Desta maneira opera o discurso imaginante-criador, favorecendo diferentes aproximações por meio da abertura à imaginação criadora e rompendo com o bloqueio criativo. Considerando as primeiras ideias e trabalhando sobre elas, construindo e desconstruindo imagens, superando os obstáculos de maneira a fazer “existir em torno de si um mundo surreal”, nas palavras de Bachelard (BARBOSA, 2011, p.67).

A presença dos sujeitos nas materialidades discursivas, como personagens de suas produções, constitui um aspecto interessante no que tange o ensino de ciências, pois se refere a uma aproximação dos alunos com os conteúdos estudados possibilitada pela articulação entre as linguagens.

Nesta direção, a escrita de cartas também pode favorecer esse aspecto, como visto em “Carta para Marie Curie”. Os discursos de Marie e de Albert são os que apresentam maior proximidade entre os sujeitos e a cientista.

Considerando as condições de produção das materialidades discursivas e que foram mencionadas no capítulo de análise, é válido retomar que o discurso de Albert desvela sentidos tanto sobre o processo de construção da Ciência, quanto do *ser* cientista, principalmente acerca do papel da mulher no âmbito científico.

Entretanto, com o objetivo de superar concepções incoerentes que podem estar presentes ou permeando o discurso dos alunos sobre o *fazer* científico, reitero a necessidade da mediação do professor sobre esses conceitos e a forma de trabalhar com a abordagem histórica da Ciência.

Os efeitos da escolarização são observados na medida em que a escola constitui o espaço onde foi realizada esta pesquisa, as aulas de Ciências o contexto, e os alunos sujeitos da pesquisa.

O desenho de Albert fazendo referência ao “desenho científico”, desvela sentidos de uma concepção de ensino de ciências em que se preza pela racionalidade, restrita à razão e não há espaço para a imaginação. Nesta mesma direção, a carta de Alberto, com as informações sobre a vida de Marie Curie no início do texto, ou ainda, a carta de Vincent direcionada a mim, enquanto professora, indicam uma visão acerca do ensino de ciências que procura a repetição de termos e conceitos, e se distancia dos processos de criação.

Em contrapartida, foi possível analisar em outras produções dos sujeitos a fluidez da imaginação criadora, ou ainda a ação das mãos que não se encontram nuas, mas se permitem trabalhar para construir outros sentidos.

Para Bachelard, razão e imaginação, embora opostas, possuem características comuns, pois se impõem como atividades dinâmicas. A razão, assim como a imaginação, é, fundamentalmente, criadora, ativa, aberta e realizante. (BARBOSA, 2011, p. 49).

Nesta tese, busquei construir e apresentar as bases teóricas para a minha concepção de “múltiplas linguagens”, e também aproximar para o diálogo referenciais correspondentes às materialidades discursivas propostas nesta pesquisa.

Desta forma, escolhi trabalhar com escrita de cartas, produção de desenhos, contos e histórias em quadrinhos de ficção científica, e jogos de improvisação teatral, em virtude da minha vivência e familiaridade com essas linguagens. Pautando-me nos meus intentos de pesquisa no âmbito escolar, mas principalmente pela minha proximidade pessoal.

Afirmo essas questões com o objetivo de esclarecer que o trabalho com múltiplas linguagens permeia outras áreas de conhecimento, que possuem suas especificidades, e, ao professor de Ciências, está a possibilidade de mobilizar estas ou outras materialidades discursivas atentando-se para a interface, como por exemplo: a música ou a dança. O professor, assim como os alunos, possui o seu repertório.

Uma das questões que surgiram no decorrer do desenvolvimento desta tese foi: *Que efeitos um discurso pedagógico que se aproxime do discurso imaginante-criador produz sobre a concepção de Ciência e de ensino de ciências de alunos?*

Talvez pudesse responder afirmando que, para compreender os efeitos quando se busca tender ao discurso imaginante-criador seriam necessários outros estudos e outras análises, e que esse processo ocorre a longo prazo.

Contudo, a partir do recorte realizado para definir o *corpus* de análise da pesquisa, os efeitos metafóricos e as diferentes relações estabelecidas pelos sujeitos nos discursos produzidos apontam para um processo de rompimento com a ideia de que a imaginação não faz parte da construção de conceitos científicos, ou ainda, do ensino de ciências.

Neste aspecto retomo a hipótese proposta nesta tese compreendendo que as análises corroboram para a sua validação: *A interface entre as múltiplas linguagens no ensino de ciências pode favorecer um discurso tanto de alunos quanto de professores que tenda ao tipo imaginante-criador, e nesta direção,*

contribui também para uma concepção em relação ao processo de construção da Ciência e ao ensino de ciências que considere a imaginação como integrante desses processos.

O discurso imaginante-criador opera na relação entre a imaginação criadora, que pulsiona a possibilidade de se deparar com algo já visto, porém, possibilitando novas relações, o que Bachelard (2008) chama de “frescor de novidade”, e o bloqueio de criatividade proposto por Johnstone (1990).

A partir da proposta de um desenho, por exemplo, houve a possibilidade para que os sujeitos expressassem diferentes referências, seja do que estudaram em aulas de Ciências ou de Geografia, seja da cultura *Pop* ou midiática, ou ainda, colocarem-se como personagens de suas produções. Não descartando os conceitos aprendidos em aula, outras relações tornaram-se possíveis. A partir de um discurso pedagógico que tenda ao tipo imaginante-criador, foi possível deslizar novos sentidos.

Os jogos de improvisação teatral, além de possibilitarem a articulação entre aspectos do jogo e aspectos do *fazer* científico, permitem ao professor mediar os conceitos apresentados pelos alunos, bem como trabalhar a aceitação às primeiras ideias e o rompimento com o bloqueio criativo.

A imaginação criadora referenciada em Bachelard (2008), como possuidora de características dinâmicas e ativas, sujeita a uma provocação, é também, para ele, “aceleradora” do psiquismo. Nesta direção, o psiquismo humano torna-se uma espécie de força para acionar novas possibilidades de imagens, bem como novos pontos de vista para imagens já conhecidas.

Para Bachelard (2008, p. 21), “a função positiva da imaginação equivale a dissipar essa soma de hábitos inertes, a acordar essa massa pesada, a abrir o ser para novos alimentos”.

Qualquer contemplação é uma visão superficial, uma atitude que nos impede de compreender *ativamente* o universo. A ação, em suas formas prolongadas, propicia lições mais importantes que a contemplação. (BACHELARD, 2008, p. 48, grifo do autor).

As palavras de Bachelard seguem constituindo para mim apontamentos provocativos, e, ao retomá-las neste momento, o faço com o intuito de afirmar que pretendo seguir no esforço de “deixar fluir” a minha imaginação, nas palavras de Johnstone (1990), e com as “mãos apetrechadas”, nos termos de Bachelard (2008),

em minha atuação como professora, pesquisadora, estudante e técnica pedagógica.

Desta maneira, concluo a escrita desta tese possuindo a clareza de que as questões levantadas e que emergiram por meio deste estudo investigativo e através da escuta dos alunos e também dos apontamentos realizados pela banca examinadora seguirão norteando minhas ações. São questões de estudo que não se esgotam com a finalização deste texto.

Desejo registrar as condições de produção de meu discurso ao finalizar esta escrita, um contexto permeado de discursos que se colocam como provocadores, e que, por este motivo, tem me conduzido ao entendimento de manter-me com mãos apetrechadas em minha atuação no que se refere a Educação.

Na atual circunstância, menciono a discussão em torno da Reforma do Ensino Médio pautada na Lei Federal nº 13.415/2017, a construção do Referencial Curricular para o Ensino Médio Paranaense, e neste ponto, definições acerca da Formação Geral Básica e dos Itinerários Formativos e demais orientações com base na Resolução nº 03/2018 do Conselho Nacional de Educação que visa atualizar as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, os desafios em torno da proposição de flexibilização na escolha dos estudantes em relação à trajetória escolar e as possibilidades e condições que as redes de ensino possuem para essa oferta.

Em meio a esse cenário entretecido por discussões, incertezas e busca por definições, reitero a necessidade de atentarmos para a formação inicial e continuada dos professores, possibilitar a reflexão em torno de suas práticas, mas principalmente em relação à concepção de seu objeto de ensino. Neste aspecto, não desconsiderando as discussões em torno de diferentes metodologias, aponto para a relevância de uma questão central: o papel do professor como mediador (LOPES, 1999) no processo de ensino e aprendizagem e a sua visão em relação ao que ensina e quem é o seu interlocutor.

Enquanto professores, que as considerações aqui apontadas sejam um convite para que possamos revisitar as nossas práticas com vistas a considerar a construção histórica dos conhecimentos científicos, compreender a Ciência como parte constituinte da cultura (ZANETIC, 1990), a imaginação criadora como pulsionadora de um frescor de novidade (BACHELARD, 2008) e a imaginação como integrante do processo de construção da Ciência. Ademais, rever nossos

encaminhamentos e formas de avaliação no intento de desconstruir imagens equivocadas acerca do ensino de ciências e do fazer científico, tanto de nossa parte, como também por parte de nossos alunos. Possibilitar um discurso pedagógico que favoreça a produção e o deslizamento de sentidos, mediando esse processo com vistas à aproximação ao discurso imaginante-criador (KATAHIRA, 2014).

E, desta forma, o que Bachelard (2011, p. 24) considera como “a tarefa mais difícil”:

Colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir.

Tais observações podem, aliás, ser generalizadas: são mais visíveis no ensino de ciências, mas aplicam-se a qualquer esforço educativo.

Destaco a necessidade de nos dedicar e permitir a escuta de nossos alunos, considerar o contexto em que estão inseridos, suas vivências, sua memória e trajetória de vida, em nossas aulas e também na proposição de políticas públicas, a fim de que nossas ações sejam coerentes com a responsabilidade que temos em nossas decisões que são diárias, porém que possuem consequências a longo prazo, para além de interesses próprios.

Nesta direção reafirmo que as reflexões oriundas do processo de construção desta tese estão alicerçadas em diferentes vivências, e que, por este motivo, as contribuições que dela emergem nos impulsionam a prosseguir nos distanciando de repetições e hábitos inertes em diferentes âmbitos, mas sobretudo no que tange à Educação, e nos convida a um processo constante em que pensamos e sonhamos.

27 de junho de 2020.

8º dia do inverno.

102º dia da quarentena em virtude da pandemia da COVID-19.

As flores de maio estão florescendo.

As primaveras também.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHERN, C. **P.S. Eu Te Amo**: Todo mundo precisa de um anjo da guarda. Tradução de Angela Nogueira Pessoa. 1ª edição. Rio de Janeiro – RJ, Relume Dumará, 2005.
- AHERN, C. **P.S. Eu Te Amo**: Existem amores que duram mais que uma vida. 1ª edição. Ribeirão Preto – SP, Novo Conceito Editora, 2012.
- ALLEN, D. L. **No mundo da ficção científica**. São Paulo: Summus, 1976.
- ASIMOV, I. **No mundo da ficção científica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1984.
- AZANHA, J. M. P. **Uma ideia de pesquisa educacional**. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 1992.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. – Rio de Janeiro: Contraponto, 2011.
- BACHELARD, G. **A Terra e os Devaneios da Vontade**: Ensaio sobre a imaginação das forças. -3ªed.- São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- BACHELARD, G. **Filosofia do novo espírito científico**: A filosofia do não. Porto: Editorial Presença, 1972.
- BACHELARD, G. **O direito de sonhar**. São Paulo: Difel, 1985.
- BARBOSA, E. **Bachelard**: pedagogia da razão, pedagogia da imaginação / Elyana Barbosa, Marly Bulcão. 2. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho de 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 35, 17 fev. 2017. Seção 1, p.1.
- CAMPOS, M. M. Para que serve a pesquisa em educação?. **Cadernos de Pesquisa**, v. 39, n. 136, jan./abr. 2009.
- CARDOSO, R. C. L. Aventuras de antropólogos em campo ou como escapar das armadilhas do método. In: DURHAM, E. R., et al.; CARDOSO, R. C. L.. (Org.). **A aventura antropológica. Teoria e pesquisa**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1997.
- CARNEVALLE, M. R. **Projeto Araribá**: ciências / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editora responsável Máira Rosa Carnevalle – 4 ed. – São Paulo: Moderna, 2014.
- CHACRA, S. **Natureza e sentido da improvisação teatral**. – 2ª ed. – São Paulo: Perspectiva, 2010.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Resolução CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 22 de novembro de 2018. Seção 1, p. 21.

CORACINI, M. J. R. F. As representações do saber científico na construção da identidade do sujeito-professor e do discurso em sala de aula. *In*: CORACINI, M. J.. **Identidade & discurso**. Campinas: Ed. da Unicamp; Chapecó: Argos, 2003.

CORACINI, M. J. R. F. **Um fazer persuasivo**: O discurso subjetivo da Ciência. – 1ª ed. – São Paulo: Educ; Campinas, SP: Pontes, 1991.

CROCHIK, L. **Educação e Ciência como Arte**: Aventuras docentes em busca de uma experiência estética do espaço e tempo físicos. Orientador: João Zanetic. 2013. 368 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

DELLAIRA, A. **Cartas de amor aos mortos**. Tradução de Alyne Azuma. – 1ª ed. – São Paulo: Seguinte, 2014.

ECO, U. **Sobre os espelhos e outros ensaios**. Tradução: Beatriz Borges. – 2ª ed. – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.

FERRAZ, M. H. C. de T. e FUSARI, M. F. de R. **Metodologia do ensino de arte**. – São Paulo: Cortez, 1993.

FERREIRA, J. C. D. **Ficção científica e ensino de ciências**: seus entremeios. Orientadora: Odisséa Boaventura de Oliveira. 2016. 189 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar / Jean-Claude Forquin; tradução de Guacira Lopes Louro. – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.

GOUVÊA, C. Palhaço Cizar Parker – fala sobre o resgate da espontaneidade. [Entrevista]. 2012. 1 vídeo (1 min 14 s). Publicado pelo canal PanisetCircus. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WuH60kU-5qw>. Acesso em: 06 dez. 2016.

HAN, J. **Agora e para sempre, Lara Jean**. Tradução: Regiane Winarski. – 1ª ed. – Rio de Janeiro – RJ. Editora Intrínseca, 2017.

HAN, J. **Para todos os garotos que já amei**. Tradução: Regiane Winarski. – 1ª ed. – Rio de Janeiro – RJ. Editora Intrínseca, 2015a.

HAN, J. **P.S. Ainda Amo Você**. Tradução: Regiane Winarski. – 1ª ed. – Rio de Janeiro – RJ. Editora Intrínseca, 2015b.

IABELBERG, R. **O desenho cultivado da criança**: prática e formação de educadores / Rosa Iavelberg; – 2 ed. Rev. – 2 reimpr. – Porto Alegre, RS: Zouk, 2017.

INVENÇÃO de Hugo Cabret. A. Direção: Martin Scorsese. EUA: GK Films, 2011. 1 DVD (127 min), color.

JOHNSTONE, K. **Impro**: La Improvisación y el Teatro. Editorial Cuatro Vientos, Santiago de Chile, 1990.

KATAHIRA, B. Y. **Atividades culturais no ensino de ciências**. Orientadora: Odisséa Boaventura de Oliveira. 2011. 76 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

KATAHIRA, B. Y. **Jogando, representando no PIBID**: Possibilidades e limites da improvisação teatral na formação de professores de Ciências. Orientadora: Odisséa Boaventura de Oliveira. 2014. 165 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

KELLOG, R. **Analysing Children's Art**. Saint Louis: National Press Books, 1969.

LESSARD-HÉBERT, M.; BOUTIN, G. e GOYETTE, G. **Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas**. – 2ª ed. – Instituto Piaget, 1990.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1999.

MORAES, M. C. M. de. “A teoria tem consequências”: Indagações sobre o conhecimento no campo da educação. **Educ. Soc.**. Campinas, vol. 30, n. 107, p. 585-607, maio/ago. 2009.

ORLANDI, E. P. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. – 4ª ed. – Campinas, SP: Pontes Editores, 2006.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. – 10ª ed. – Campinas, SP: Pontes Editores, 2012.

ORLANDI, E. P. **Discurso e Leitura**. – 8ª ed. – São Paulo: Cortez, 2008.

PAIVA, R. **Gaston Bachelard: A imaginação na ciência, na poética e na sociologia**. São Paulo: Editora Annablume, 2005.

PÊCHEUX, M. **Semântica e discurso: Uma crítica à afirmação do óbvio**. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

PIASSI, L. P. C. A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. **Ciência & Educação**. v. 19, n. 1, p. 151-168, 2013.

PIASSI, L. P. C. **Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural**. Orientador: Maurício Pietrocola Pinto de Oliveira. 2007. 462 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

RYNGAERT, Jean-Pierre. **Jogar, representar: Práticas dramáticas e formação**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

SHELLEY, M. **Frankenstein**. Tradução: Ruy Castro. – 1ª ed. – São Paulo: Cia das Letras, 1994.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. / C. P. Snow; tradução de Geraldo Gerson de Souza, Renato de Azevedo Rezende Neto. - 1. ed., 1. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

SOARES, A. **Gêneros Literários**. – 6 ed. – São Paulo: Editora Ática, 2006.

SPARKS, N. **Querido John**. Tradução: Paulo Geiger. – 1ª ed. – Ribeirão Preto – SP. Novo Conceito Editora, 2010.

TORREZANI, N. C. **Vontade de saber geografia, 6º ano** / Neiva Camargo Torrezani. – 2 ed. – São Paulo: FTD, 2015.

UNGERICHT, T. A epistemologia de Bachelard e suas potencialidades para o ensino de Física na Educação Básica. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), 11., 2013, Curitiba. **Anais do XI Congresso Nacional de Educação (EDUCERE)**. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2013. p. 5540-5552.

VERNE, J. **Viagem ao centro da Terra**. Tradução: Maria Alice Sampaio Doria. – 1ª ed. – São Paulo: Melhoramentos, 2010.

VIAGEM ao centro da Terra. Direção: Eric Brevig. EUA: Playarte, 2008. 1 DVD (97 min), color.

VIANNA, M. L. R. **Desenhando com todos os lados do cérebro**: possibilidades para transformação das imagens escolares / Maria Letícia Rauen Vianna. – Curitiba: Intersaberes, 2012.

VOYAGE dans la Lune. Le. Direção: Georges Méliès. França, 1902. (14 min).

ZANETIC, J. **Física também é cultura**. Orientador: Luís Carlos de Menezes. 1990. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

APÊNDICES

APÊNDICE I – CARTA ENTREGUE AO DIRETOR DA ESCOLA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE CULTURA, ESCOLA E ENSINO



TERMO DE CONSENTIMENTO

Prezado Diretor,

Gostaria de obter o seu consentimento para desenvolver a pesquisa intitulada provisoriamente “O discurso imaginante-criador de alunos em aulas de Ciências: um estudo com as múltiplas linguagens”, que se refere a um projeto de Doutorado em Educação desenvolvido pela professora Bárbara Yuri Katahira, sob orientação da Prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira, no Colégio _____ – Curitiba/Pr).

O objetivo deste estudo é analisar as produções dos alunos de 6º anos no decorrer do ano letivo de 2017, observando a relação entre a imaginação e o ensino de Ciências a partir de uma proposta de ensino na disciplina de Ciências que contemple diferentes linguagens (desenhos, jogos de improvisação teatral, cartas, etc.). Os resultados contribuirão para ampliar a discussão acerca do ensino de Ciências e da formação de professores.

Para tanto, a participação dos alunos ocorrerá através das atividades propostas pela professora durante o ano letivo com base no plano de trabalho docente, podendo ser registradas de forma escrita, gravações de áudio, vídeos e fotos.

Os dados resultantes obtidos pelas atividades serão utilizadas somente no contexto da análise da pesquisa, para fins acadêmicos e divulgação do conhecimento científico.

Para tanto, desde já agradeço sua colaboração e coloco-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos e sanar possíveis dúvidas que possam ter restado.

Atenciosamente,

Prof^a Bárbara Yuri Katahira

(Professora de Ciências e Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Paraná)

barbarayk@gmail.com

APÊNDICE II - MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO ENTREGUE AO DIRETOR DA ESCOLA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE CULTURA, ESCOLA E ENSINO



TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____ (Nome do Diretor), portador do RG nº: _____, confirmo que Bárbara Yuri Katahira explicou-me os objetivos desta pesquisa e as formas de participação.

Eu li e compreendi este termo, de forma que concordo em fornecer meu consentimento para que a pesquisa seja realizada no Colégio _____ – Curitiba/Pr) durante o ano letivo de 2017.

Curitiba, fevereiro de 2017.

(Assinatura do Diretor)

APÊNDICE III – CARTA ENTREGUE AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE CULTURA, ESCOLA E ENSINO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE IDADE

Prezado(a) Responsável/Representante legal,

Gostaria de obter o seu consentimento para o menor _____, participar como voluntário da pesquisa intitulada provisoriamente “O discurso imaginante-criador de alunos em aulas de Ciências: um estudo com as múltiplas linguagens”, que se refere a um projeto de Doutorado em Educação desenvolvido pela professora Bárbara Yuri Katahira, sob orientação da Profª Drª Odisséa Boaventura de Oliveira.

O objetivo deste estudo é analisar as produções dos alunos dos 6º anos do Colégio _____ no decorrer do ano letivo de 2017, observando a relação entre a imaginação e o ensino de Ciências a partir de uma proposta de ensino na disciplina de Ciências que contemple diferentes linguagens (desenhos, jogos de improvisação teatral, cartas, etc.). Os resultados contribuirão para ampliar a discussão acerca do ensino de Ciências e da formação de professores.

Para tanto, a participação do menor ocorrerá através das atividades propostas pela professora durante o ano letivo com base no plano de trabalho docente, podendo ser registradas de forma escrita, gravações de áudio, vídeos e fotos.

Os dados resultantes obtidos pelas atividades serão utilizadas somente no contexto da análise da pesquisa e para fins acadêmicos.

A participação é voluntária e o senhor (a) poderá retirar o consentimento, ou ainda, descontinuar a participação, se assim o preferir, devendo apenas nos comunicar acerca desta decisão.

Para tanto, desde já agradeço sua colaboração e coloco-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos e sanar possíveis dúvidas que possam ter restado. Atenciosamente,

Profª Bárbara Yuri Katahira

(Professora de Ciências e Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Paraná)

barbarayk@gmail.com

APÊNDICE IV – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO ENTREGUE AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE CULTURA, ESCOLA E ENSINO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO **PARA MENORES DE IDADE**

Eu, _____ (Nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº: _____, confirmo que Bárbara Yuri Katahira explicou-me os objetivos desta pesquisa e as formas de participação.

Eu li e compreendi este termo, de forma que concordo em fornecer meu consentimento para que o menor _____ (Nome do aluno) participe como voluntário desta pesquisa através das atividades propostas registradas de forma escrita, por meio de gravações de áudio, vídeos e fotos. Desta forma, autorizo a utilização e veiculação de seu nome, imagem e voz para fins didáticos, acadêmicos, de pesquisa e de divulgação do conhecimento científico, não recebendo para tanto, quaisquer tipos de remuneração.

Curitiba, fevereiro de 2017.

(Assinatura do responsável ou representante legal)

APÊNDICE V – PLANO DE TRABALHO DOCENTE



Plano de Trabalho Docente – 2017 / Organização Trimestral

Profª: Bárbara Yuri Katahira

Disciplina: Ciências

Turmas: 6A, 6B, 6C, 6D e 6E

1º TRIMESTRE: 13/02 à 26/05					
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO BÁSICO	CONTEÚDO ESPECÍFICO	EXPECTATIVA DE APRENDIZAGEM	ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO/RECUPERAÇÃO
Biodiversidade Matéria Energia	- Organização dos seres vivos - Interações ecológicas - Matéria e energia nos Ecossistemas - Biomas	- Áreas de estudo da Ciência. - O método científico. - Ecologia: Biodiversidade, ecossistemas, níveis de organização dos seres vivos. - Hábitat e Nicho ecológico. - Relações ecológicas. - Tipos de alimentação dos seres vivos. - Cadeias e Teias alimentares. - Os biomas terrestres. - Ecossistemas aquáticos.	- Interpretação de imagens e vídeos (ficcão científica, documentários, filmes, filmes de animação, etc.). - Participação nas discussões. - Participação nas atividades propostas em sala de aula. - Resolução dos exercícios sugeridos obedecendo as instruções e datas estabelecidas. - Criatividade e esmero na elaboração das atividades. - Leitura, interpretação e compreensão de textos (reportagens jornalísticas, textos do livro didático, contos, etc.).	- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio da TV <i>pendrive</i> , textos complementares e vídeos de acordo com os conteúdos trabalhados. Ex.: Vídeo "Potências de Dez: The power of ten" – Áreas de estudo da Ciência. Conto de ficção científica "Uma segunda chance" (Marina Rosa Stec dos Santos) – Ecologia. - Apresentar as áreas de estudo da Ciência, mais especificamente as que se referem às temáticas do 6º ano. - Atividades experimentais com o objetivo de problematizar os conteúdos estudados.	- Prova 1 (valor 4,0): Discursiva - Prova 2 (valor 4,0): Discursiva - Avaliação processual (valor 2,0): Trabalho, atividades complementares, pesquisas. Total: 4,0 + 4,0 + 2,0 = 10,0 - Recuperação 1 (valor 4,0): Discursiva - Recuperação 2 (valor 4,0): Discursiva - Avaliação processual (valor 2,0): Trabalho, atividades complementares, pesquisas. Atividades propostas: - Resolução de exercícios referentes ao conteúdo estudado. - Construção de histórias em quadrinhos, tirinhas, charges e ilustrações aproximando diferentes linguagens no ensino e aprendizagem de ciências.

				Ex.: Observação de célula animal e vegetal ao microscópio óptico. - Atividades de observação de campo. Ex.: Atividade no bosque – Relações ecológicas.	- Realização e apresentação de pesquisas.
2º TRIMESTRE: 29/05 à 12/09					
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO BÁSICO	CONTEÚDO ESPECÍFICO	EXPECTATIVA DE APRENDIZAGEM	ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO/RECUPERAÇÃO
Matéria Energia	- Formação da Terra - Solo - Água - Ar - Poluição	- Características do planeta Terra. - Minerais e rochas. - O solo: suas características, degradação e doenças relacionadas. - A hidrosfera terrestre. - Poluição das águas e doenças relacionadas. - O ar: suas propriedades, poluição e saúde.	- Interpretação de imagens e vídeos (ficcão científica, documentários, filmes, filmes de animação, etc.). - Participação nas discussões. - Participação nas atividades propostas em sala de aula. - Resolução dos exercícios sugeridos obedecendo as instruções e datas estabelecidas. - Criatividade e esmero na elaboração das atividades. - Leitura, interpretação e compreensão de textos (reportagens jornalísticas, textos do livro didático, contos, etc.).	- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio da TV <i>pendrive</i> , textos complementares e vídeos de acordo com os conteúdos trabalhados. Conto de ficção científica "Futuro incerto" (Marina Rosa Stec dos Santos) – Poluição. - Apresentar as áreas de estudo da Ciência, mais especificamente as que se referem às temáticas do 6º ano. - Atividades experimentais com o objetivo de problematizar os conteúdos estudados. Ex.: Propriedades do ar.	- Prova 1 (valor 4,0): Discursiva - Prova 2 (valor 4,0): Discursiva - Avaliação processual (valor 2,0): Trabalho, atividades complementares, pesquisas. Total: 4,0 + 4,0 + 2,0 = 10,0 - Recuperação 1 (valor 4,0): Discursiva - Recuperação 2 (valor 4,0): Discursiva - Avaliação processual (valor 2,0): Trabalho, atividades complementares, pesquisas. Atividades propostas: - Resolução de exercícios referentes ao conteúdo estudado. - Construção de histórias em quadrinhos, tirinhas, charges e ilustrações aproximando

				- Atividades de observação de campo. Ex.: Atividade no bosque – Propriedades do solo.	diferentes linguagens no ensino e aprendizagem de ciências. - Realização e apresentação de pesquisas.
3º TRIMESTRE: 13/09 a 22/12					
CONTEÚDO ESTRUTURANTE	CONTEÚDO BÁSICO	CONTEÚDO ESPECÍFICO	EXPECTATIVA DE APRENDIZAGEM	ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO/RECUPERAÇÃO
Astronomia	- Astros	- Astros no céu.	- Interpretação de imagens e vídeos (ficção científica, documentários, filmes, filmes de animação, etc.).	- Aulas expositivas e dialogadas com auxílio da TV <i>pendrive</i> , textos complementares e vídeos de acordo com os conteúdos trabalhados.	- Prova 1 (valor 4,0): Discursiva
Matéria	- Origem e evolução do Universo	- Modelos Geocêntrico e Heliocêntrico.	- Participação nas discussões.	Ex.: Filme "Viagem à Lua" (Georges Méliès)	- Prova 2 (valor 4,0): Discursiva
	- Universo	- Os planetas do Sistema Solar.	- Participação nas atividades propostas em sala de aula.	- Apresentar as áreas de estudo da Ciência, mais especificamente as que se referem às temáticas do 6º ano.	- Avaliação processual (valor 2,0): Trabalho, atividades complementares, pesquisas.
	- Sistema Solar	- O movimento da Terra.	- Resolução dos exercícios sugeridos obedecendo as instruções e datas estabelecidas.	- Atividades experimentais com o objetivo de problematizar os conteúdos estudados.	Total: 4,0 + 4,0 + 2,0 = 10,0
	- Movimentos terrestres	- A Lua.	- Criatividade e esmero na elaboração das atividades.	Ex.: Estados físicos da matéria.	- Recuperação 1 (valor 4,0): Discursiva
	- Movimentos celestes	- Propriedades dos materiais.	- Leitura, interpretação e compreensão de textos (reportagens jornalísticas, textos do livro didático, contos, etc.).	- Atividades de observação de campo.	- Recuperação 2 (valor 4,0): Discursiva
	- Propriedades da matéria	- Estados físicos da matéria.			- Avaliação processual (valor 2,0): Trabalho, atividades complementares, pesquisas.
		- Transformações da matéria.			Atividades propostas: - Resolução de exercícios referentes ao conteúdo estudado. - Construção de histórias em quadrinhos, tirinhas, charges e ilustrações aproximando diferentes linguagens no ensino e aprendizagem de ciências.

					- Realização e apresentação de pesquisas.
--	--	--	--	--	---

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BROCKELMANN, R. H.. *Observatório de Ciências*. 6º ano. 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2011.
- MATEUS, A. L.. *Química na cabeça: Experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola*. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.
- MOORE, P.. *Pequeno livro das grandes ideias: Ciência*. São Paulo: Editora Ciranda Cultural, 2008.
- PARANA Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica*. Curitiba: SEED/DEB-PR, 2008.
- PIBID UFPR Ciências Biológicas Blog, disponível em <https://pibidufprbio.wordpress.com/>.
- Projeto Araribá: ciências / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editora responsável Máira Rosa Carnevalle – 4 ed. – São Paulo: Moderna, 2014.
- SPOLIN, V.. *Jogos teatrais na sala de aula: um manual para o professor*. 2ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- VALADARES, E. C.. *Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados de baixo custo*. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

APÊNDICE VI – PROPOSTA DE ATIVIDADE COM O CONTO DE FICÇÃO CIENTÍFICA “UMA SEGUNDA CHANCE”

1º TRIMESTRE – 6º ANO ATIVIDADE AVALIATIVA

Profª Bárbara Yuri Katahira

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

Uma Segunda Chance

Andoria!

Este é o nome do meu lar, o planeta Andoria, pertencente à Galáxia de Andrômeda. Meu único lar, já que nunca conheci a Terra, nem meus pais a conheceram, nem meus avós. Sou um dos descendentes dos primeiros homens que começaram a habitar este planeta após a catástrofe que devastou a Terra. Ainda me pergunto se aquele momento não deveria ter sido o fim da nossa espécie, pois segundo as histórias nós não fomos muito bons para nosso antigo planeta e nem para a vida que lá existia.

A Terra estava deixando de ser habitável, tornando-se um lugar árido, sem água, sem comida, sem futuro. Os poucos que sobreviveram estão aqui, em Andoria, e tudo devido à tecnologia muito avançada desenvolvida na Terra, mas que não foi suficiente para salvá-la. Os conhecimentos sobre outros planetas e sobre o futuro do nosso próprio planeta permitiram a salvação da nossa espécie, mas não a das outras. As pesquisas foram intensas, centenas de planetas foram estudados por cientistas de todo o mundo, era necessário encontrar o ideal, o mais parecido com a Terra possível, e assim foi descoberta Andoria, muito distante, mas também muito parecida com a nossa casa que deixaria de ser habitável. Com muito conhecimento, e talvez muita sorte, foi possível desenvolver aeronaves capazes de viajar milhares de anos-luz e nos levar a algum lugar seguro, mas essa fuga foi um privilégio para poucos.

Apesar de nunca ter conhecido a Terra, nossos antepassados fizeram questão de manter as histórias e lembranças sempre vivas em nossas mentes, para nunca esquecermos quem somos e como sobrevivemos. Aqui não temos tecnologia. Plantamos, caçamos e construímos nossas casas com o que a natureza nos oferece. Sim, aqui há florestas, animais, talvez a biodiversidade mais exuberante já vista pelo homem. Biodiversidade, um termo terráqueo, mantido e repassado pelos primeiros homens a pisar em Andoria.

Nem todas as pesquisas com imagens de satélites realizadas na Terra puderam prever o mínimo de vida que esse maravilhoso planeta possui. Andoria passou por um processo evolutivo assim como a Terra havia passado, e por esse motivo apresenta as mais diversas plantas, animais, microrganismos e seres jamais presentes no nosso antigo planeta. E o mais fantástico, Andoria possui um Sol, atmosfera e água, tudo o que precisamos.

É claro, não esperávamos encontrar aqui animais ou plantas iguais aos que existiram na Terra. Ainda mais porque a evolução é um processo gradativo influenciado por vários fatores, não uma fórmula que cria seres pré-determinados com o passar do tempo em qualquer lugar. Aqui em Andoria a evolução permitiu o desenvolvimento dos mais variados seres. Alguns organismos lembram muito as plantas que existiram na Terra, mas com as mais diversas formas e cores, sendo algumas comestíveis e outras tóxicas. Os animais são surpreendentes, com as adaptações mais inusitadas. E há também organismos que não se parecem com nada conhecido na Terra, com características de plantas e de animais ao mesmo tempo.

Através dos conhecimentos deixados pelos primeiros homens, eu e todos os habitantes de Andoria pudemos aprender que biodiversidade não está relacionada apenas ao número de espécies, mas também ao número de indivíduos de cada espécie, pois cada uma delas deve ter um número de indivíduos adequado para a manutenção do equilíbrio do grupo em um determinado ambiente, menos indivíduos que o normal, ou muito mais indivíduos, podem significar riscos de extinção para a própria espécie e às vezes até para outras.

Com base nisso posso dizer que a região que habitamos em Andoria detém uma grande biodiversidade, pois apresenta um número de espécies imensurável e um aparente equilíbrio no número de indivíduos de cada grupo. Posso dizer também que aprendi a importância de manter e proteger a biodiversidade, algo necessário devido às relações que as diferentes espécies mantêm entre si, pois cada uma depende da outra direta ou indiretamente.

Não diferente da Terra, Andoria também possui animais que se alimentam de outros animais, controlando suas populações, animais que se alimentam de plantas, microrganismos que fazem a degradação do material orgânico, dentre tantas outras relações, e a perda de qualquer uma dessas espécies pode significar o desequilíbrio de todo o ciclo.

Às vezes tento imaginar como deve ter sido a chegada dos primeiros homens a esse planeta, as dificuldades que devem ter enfrentado e os riscos que correram. Não sei se eu teria conseguido sobreviver, talvez morresse logo no início envenenado por algo que eu tivesse comido ou então ao ser predado por algum animal. Talvez tenha sido por causa de todos esses riscos (ou talvez por uma necessidade humana mesmo) que os primeiros habitantes tenham começado a

classificar todos os seres que encontravam, dividindo-os em grandes grupos, que apresentavam características semelhantes, e por fim dando nomes únicos a cada espécie, facilitando a comunicação entre todos e diminuindo muito o número de acidentes. Também não sei como teria sido morar na Terra, com toda aquela tecnologia, mas também com tanta destruição.

Quando escuto as histórias sobre ela fico com pena da biodiversidade que lá havia e o quanto ela foi afetada. Aqui em Andoria somos tão dependentes do meio, sabemos que somos parte dele, que fazemos parte dessa rede integrada de espécies que dependem umas das outras. Sabemos que não somos melhores ou mais importantes do que tudo que há aqui e tentamos por em prática aquilo que os terráqueos descobriram, mas que pouco seguiram. Pra falar a verdade acho que as pessoas que lá moravam tinham tudo, menos consciência. E pensando bem, acho que prefiro ter pouco, mas ter a certeza de que se algo começar a dar errado, não vai ser minha culpa.

(Autora: Marina Rosa Stec dos Santos)

APÊNDICE VII – ORIENTAÇÕES PARA A ATIVIDADE COM O CONTO DE FICÇÃO CIENTÍFICA “UMA SEGUNDA CHANCE”

<p>1. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de um animal que vive em um ambiente extremamente frio em Andoria e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.</p>
<p>2. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de um animal aquático que vive em águas frias em Andoria e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.</p>
<p>3. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de um animal que vive em um ambiente frio em Andoria e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.</p>
<p>4. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de uma planta que vive num ambiente frio em Andoria e dê a ela um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.</p>
<p>5. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de um animal que vive no deserto em Andoria e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.</p>
<p>6. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de uma planta que vive no deserto em Andoria e dê a ela um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.</p>

7. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal que vive nas águas profundas em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.
8. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal aquático em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.
9. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal que vive tanto na terra quanto na água em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.
10. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal que possui capacidade de vôo em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.
11. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **uma planta aquática em Andoria** e dê a ela um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.
12. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **uma planta adaptada ao ambiente úmido em Andoria** e dê a ela um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.
13. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal que vive em ambiente seco em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.

14. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal que vive em ambiente quente em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.

15. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal com hábitos noturnos em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.

**APÊNDICE VIII – PROPOSTA DE ATIVIDADE COM O CONTO DE FICÇÃO
CIENTÍFICA “UM FUTURO INCERTO”**

**3º TRIMESTRE – 6º ANO
ATIVIDADE AVALIATIVA DE CIÊNCIAS**

Profª Bárbara Yuri Katahira

Valor: 2,0 Nota: _____

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

Nome: _____ Nº: _____

Um Futuro Incerto

O sangue começa a fluir levemente quente pelo corpo. É uma sensação estranha. Lentamente o cérebro começa a reavivar as memórias, lembranças que parecem ser irreais.

- Não é possível que isso tenha dado certo!

Aos poucos me recordo de quem sou e que meu maior objetivo de vida parece mesmo ter dado certo. Meu nome é Richard Simon, mais um cientista que sonhava sobreviver décadas sem envelhecer. Perceba que eu disse “sobreviver” e não “viver”. Assim, eu não estava buscando nenhum elixir da juventude, mas sim testando uma técnica antes presente apenas nos filmes de ficção científica, o congelamento de pessoas. Muitos me chamaram de louco, mas logo vários laboratórios ao redor do mundo estavam fazendo a mesma coisa que eu. Centenas de testes em animais foram realizados até conseguirmos congelar um animal vivo e após um mês trazê-lo novamente a vida com um processo especial de descongelamento. A técnica não danificava as células do organismo e assim elas paravam no tempo. Três meses, seis meses, um ano, esses foram os períodos de teste com vários animais e o resultado era sempre positivo. Estava na hora de testar em humanos. Mas para o Comitê de Ética isso era inaceitável e a nossa pesquisa foi proibida. Eu não desistiria tão fácil. Clandestinamente continuamos os trabalhos e acabei me disponibilizando para ser a cobaia. Recebi o tratamento inicial que preparava o corpo para o processo de congelamento e fui para a câmara fria para permanecer nela por cinquenta anos...

- Olá Dr. Simon! Seja bem-vindo à vida! Meu nome é Kevin Jones. Eu fui designado para receber o senhor e apresentá-lo ao novo mundo.

- Olá rapaz, é incrível estar de volta. Apesar de eu ainda me sentir um pouco estranho. Mas devo dizer que o seu modo de se referir a essa atual sociedade é

muito engraçado. Aliás, eu só passei cinquenta anos congelado. As coisas não devem ter mudado tanto assim – disse Simon rindo.

- Desculpe Doutor, mas o senhor passou na verdade cem anos congelado. Um período de tempo ainda curto para que tantas coisas pudessem acontecer, mas infelizmente elas aconteceram.

Cem anos? Logo percebi que havia algo de muito errado, a julgar pelo tom de voz e pela expressão desse jovem rapaz chamado Kevin. Conversamos por algumas horas. Ou talvez minutos? A noção de tempo ainda era estranha para mim.

- O senhor foi esquecido na câmara fria, seus colegas estavam muito ocupados e desesperados atrás de uma resposta para todas as coisas estranhas que começaram a acontecer, há mais ou menos cinquenta e cinco anos atrás. Atualmente seus colegas estão mortos é claro, mas tudo continua ficando cada vez pior, e ninguém consegue uma resposta. Então alguém nos contou sobre o senhor e sua fantástica pesquisa e decidimos tentar encontrá-lo. Após alguns anos de procura o encontramos e resolvemos trazê-lo de volta para nós, com a esperança de que possa nos ajudar.

- Garoto, eu estou fascinado pelo meu trabalho ter dado certo e eu ter parado no tempo por cem anos, é realmente fantástico. Mas estou assustado com isso que você chama de “coisas estranhas acontecendo”. Diga-me o que é isso.

- Mutações. Absurdas mutações que vem ocorrendo na população, com uma frequência cada vez maior. Não se parece com nada que algum dia tenhamos observado na natureza. Está levando a nossa espécie a extinção!

Eu não conseguia entender, mutações sempre ocorreram em todos os seres vivos, mas no nosso caso em baixas frequências e não de uma forma que pudesse levar uma espécie tão bem sucedida como a nossa à extinção em tão pouco tempo. Kevin continuou contando o que ele sabia.

- O mundo aí fora não é mais o mesmo. A poluição que lançamos na atmosfera destruiu quase totalmente a camada de ozônio, e a radiação solar que chega até nós é altamente mutagênica. A interferência genética que fizemos nos alimentos, para obter maiores produções, foi tão grande que agora a nossa própria comida está afetando nosso corpo. Parece que tudo ao nosso redor está nos destruindo e não sabemos como isso aconteceu tão rápido, é um verdadeiro mistério. O pior é que agora as pessoas não estão apenas sofrendo mutações ao decorrer da vida, devido a esses problemas que citei, mas já estão nascendo com elas. As mais diversas mutações possíveis, algumas até parecem benéficas a quem as têm, mas nessa altíssima frequência a maioria delas acaba sendo letal, não somos uma espécie adaptada a isso. Precisamos da sua ajuda doutor! Precisamos descobrir algo que possa controlar isso, para que pelo menos parte de nós possa

sobreviver e continuar com a espécie. E temos de ser rápidos. É por isso que trouxemos o senhor de volta, porque talvez seja o único que possa nos ajudar.

- Rapaz, isso é a coisa mais maluca que já ouvi na vida. No entanto, um dia me chamaram de maluco e aqui estou eu, mostrando que talvez eu não seja tão louco assim. Vou ajudá-los a procurar uma solução.

Sem dúvida as mutações que estavam ocorrendo não eram tão incríveis e fantásticas como as dos filmes da minha época. As crianças agora nasciam com síndromes desconhecidas ou com um ou mais genes deletados, o que poderia significar a morte para elas. Algumas até nasciam com mutações que não pareciam fazer muita diferença em suas vidas, às vezes até davam a elas algumas pequenas habilidades a mais, mas nada que pudesse superar as mutações maléficas que ocorriam na maioria da população.

Eu gostaria de estar sonhando, mas é preciso ajudar, talvez seja esse o motivo para eu ter sobrevivido ao envelhecimento e a morte durante todos esses anos. É por isso que devo iniciar agora uma nova pesquisa e continuar pensando, pensando...

(Autora: Marina Rosa Stec dos Santos)

Agora use sua criatividade e imaginação e crie um desfecho para o conto. Que estratégias o doutor Simon usará para tentar ajudar o planeta e os seres humanos? Lembre-se do que você está estudando nas aulas de Ciências.

APÊNDICE IX – QUESTIONÁRIO INICIAL



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE CULTURA, ESCOLA E ENSINO



Profª Bárbara Yuri Katahira

Nome: _____ **Turma:** _____
Data: _____

QUESTIONÁRIO 1

Para que eu possa conhecer melhor seus hábitos e interesses, leia e responda atentamente as perguntas.

1. O que você gosta de fazer durante o seu tempo livre?

2. Observe a seguir algumas atividades. Marque com um X o item que indica o seu grau de interesse na atividade. Você pode incluir nos dois últimos itens alguma atividade que não tenha sido listada.

	ATIVIDADE	NENHUM	BAIXO	MÉDIO	ALTO
a)	Leitura (livros, gibis, jornal, etc)				
b)	Desenhar				
c)	Música (ouvir, cantar, tocar instrumentos, etc)				
d)	Assistir filmes e séries				

e)	Escrever (histórias, poemas, diário, etc)				
f)	Teatro (atuar e/ou assistir peças teatrais)				
g)	Fotografia				
h)	Artesanato manual				
i)	Atividades circenses (Malabares, palhaço, etc)				
j)	Esportes				
k)					
l)					

3. Agora, escolha os itens que você listou como tendo maior interesse, explique por que você gosta destas atividades e descreva como você as desenvolve.

4. Em relação às aulas de Ciências que você teve na escola, o que você mais gostava?

E o que você menos gostava?

5. Você se lembra de alguma coisa que te marcou nessas aulas? Por exemplo, algum conteúdo, atividade, experimento, professor (a)? Descreva, por favor.

6. Em sua opinião, por que estudamos Ciências?

7. Quais são as suas expectativas para as aulas de Ciências neste ano em relação aos conteúdos e às atividades desenvolvidas?

8. O que você acha de desenvolver diferentes atividades (como as listadas na questão 2) em aulas de Ciências?

APÊNDICE X – PRODUÇÕES DOS SUJEITOS

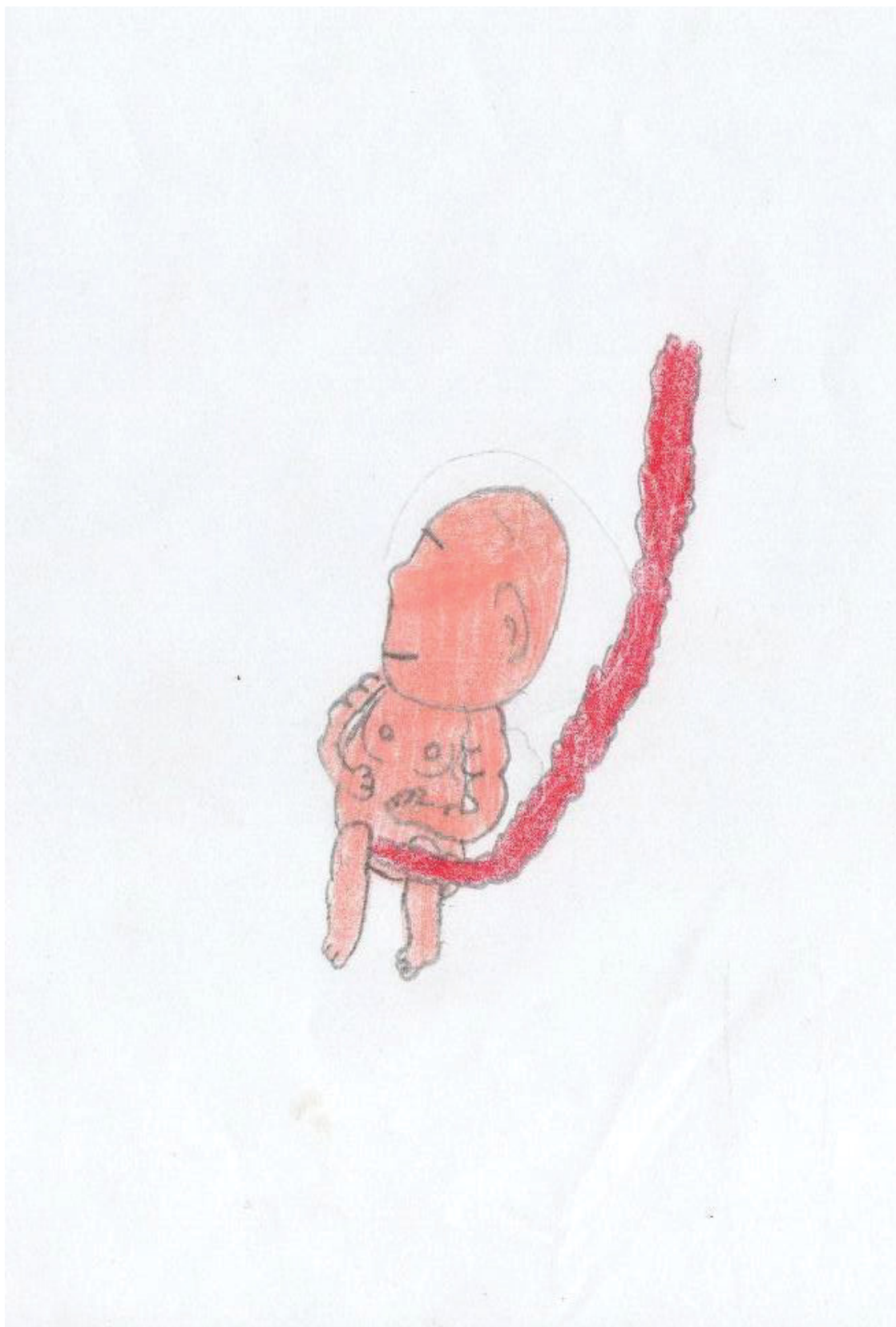
- Desenho: Ciência e cientista (1º Trimestre)



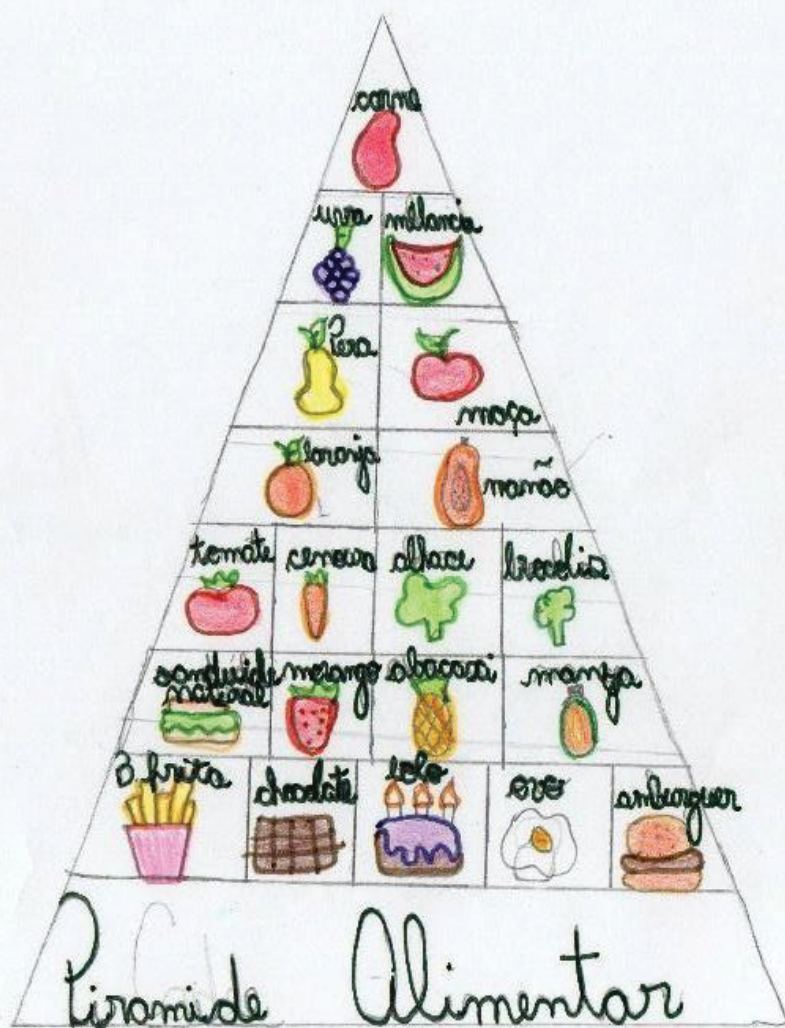
Desenho de Vincent van Gogh



Desenho de Albert Einstein



Desenho de Alberto Santos Dumont



Desenho de Marie Curie

- Desenho: Ser vivo de Andoria (1º Trimestre)

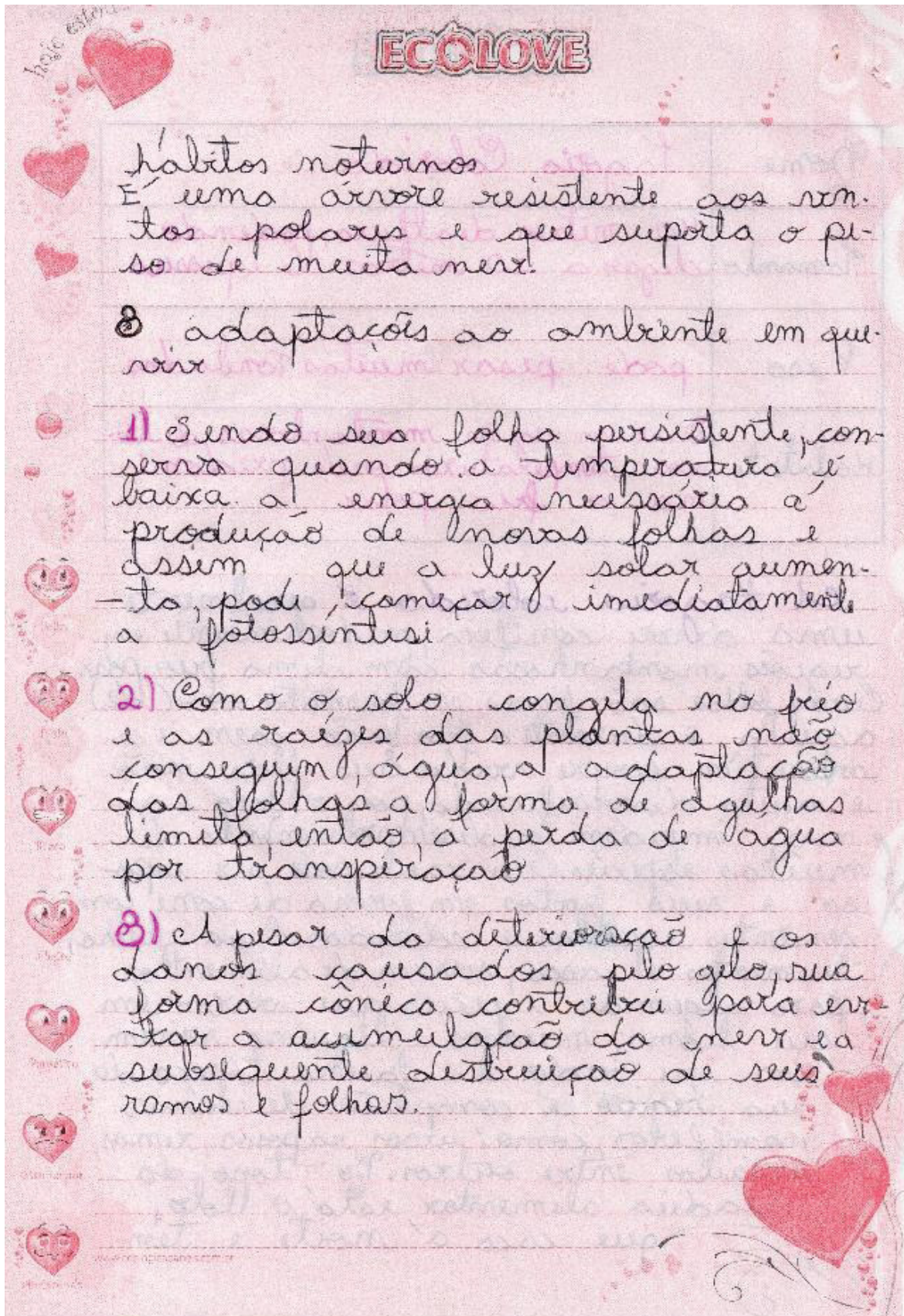


ECOLOVE

hoje estou...

Nome	Larício Colorido
Tamanho	40 metros de altura, podendo chegar a 20 metros de espessura
Peso	pode pesar muitas toneladas
Habitat	Vive em regiões montanhosas, de baixas temperaturas onde predomina o frio polar

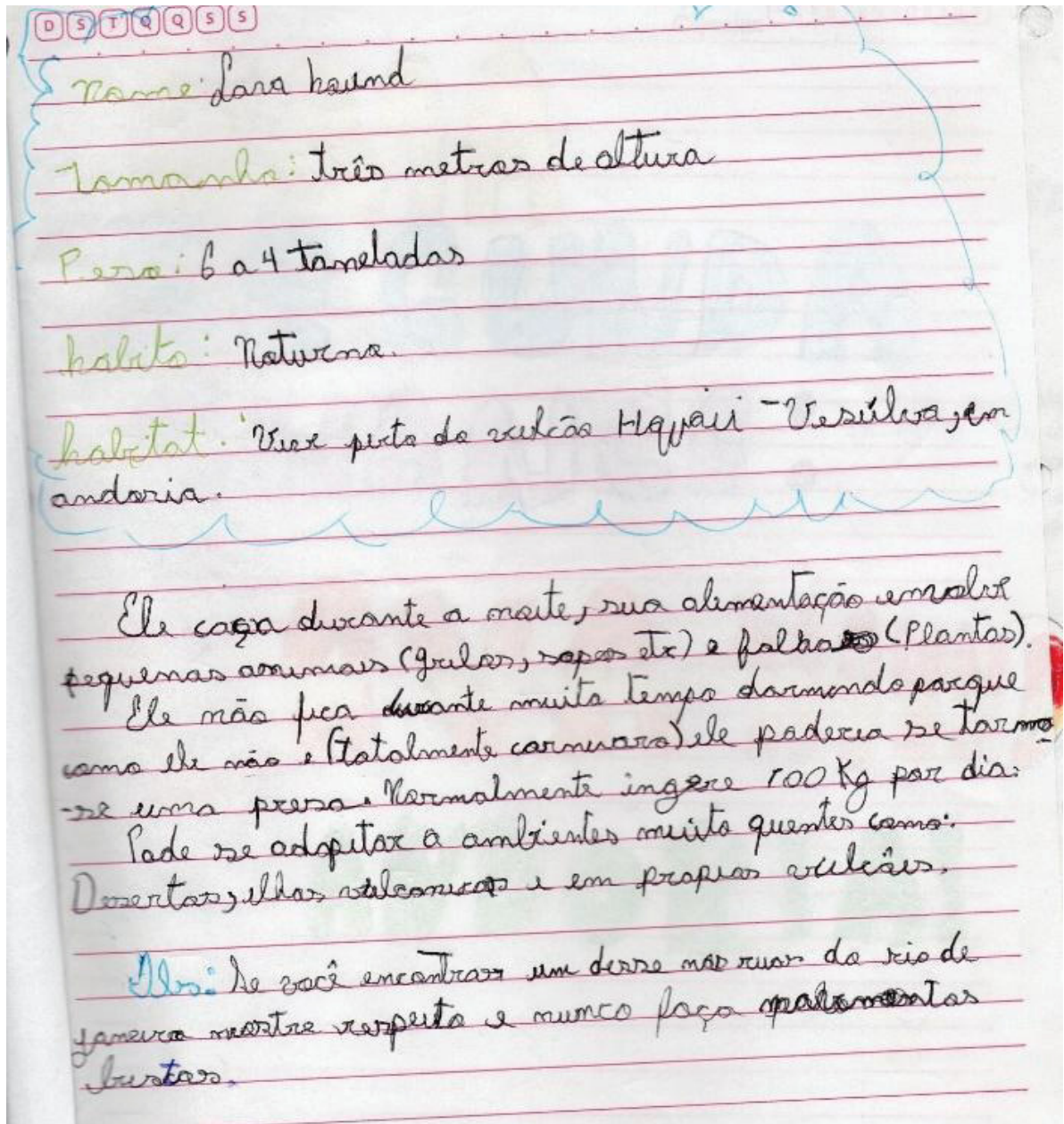
A larício colorido é geralmente uma árvore conífera, predominante em regiões montanhosas com clima frio polar. Suas folhas são finas em formato em (de) agulha e durante o frio não caem e se mantêm sempre verdes. Sua floração não é muito diversificada, pois o frio e a neve impedem o desenvolvimento de muitas espécies. Seu caule pode ser espesso e seus frutos em forma de cone com sementes espinhosas e coloridas. Sua pinha, sementes e casca, servem de alimentos para algumas espécies que vivem em seu tronco; musgos e líquens vivem em seu redor e a fauna típica de sua região é composta de vários mamíferos, como: urso, raposas, renas, esquilos entre outros. No topo do larício alimentar está o lobo, que caça a noite e tem



Desenho e descrição de Vincent van Gogh

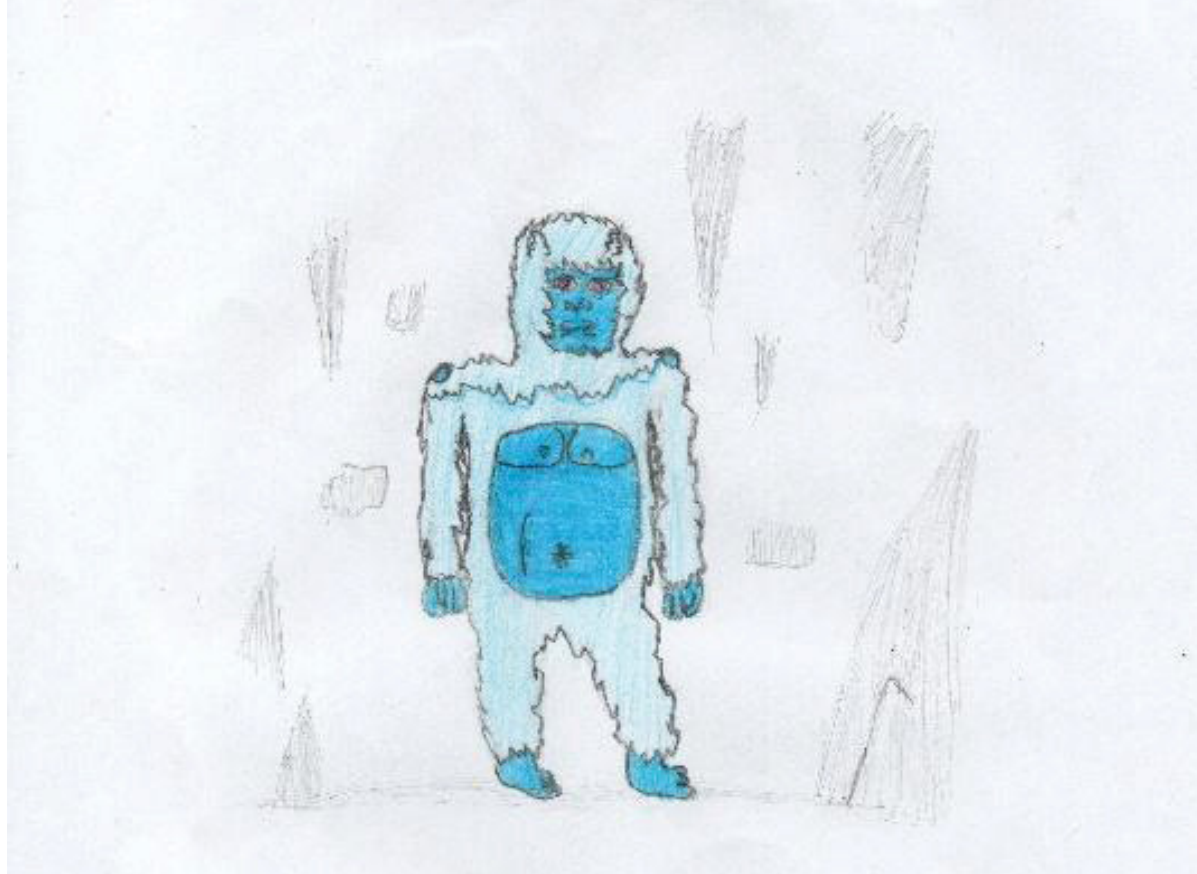
14. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de **um animal que vive em ambiente quente em Andoria** e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.





Desenho e descrição de Albert Einstein

1. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de um animal que vive em um ambiente extremamente frio em Andoria e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.



O zoroardan é um ser vivo que mora em: Montanhas geladas, cavernas e nas florestas congeladas. Ele é nômade esse ser vivo é carnívoro, seu prato principal é o pinguim, mas isso só acontece no período da manhã porque ele é um animal diurno, mas isso não é problema para ele com os seus olhos notos, de embeço, o escuro e com sua força incrível nada é capaz de ganhar dele, só se for um animal alado. Sua espécie é formada por machos e fêmeas. O macho sai atrás de alimento e a fêmea cuida dos filhotes, sua espécie demonstra para se reproduzir.

Obs: Quando não se confunde com um pé grande por que sua distração no peito é o olho verde ele é inconfundível!

Desenho e descrição de Alberto Santos Dumont

1. Com base no conto "Uma Segunda Chance", considere que o planeta Andoria possui condições ambientais semelhantes ao da Terra. Faça um desenho de um animal que vive em um ambiente extremamente frio em Andoria e dê a ele um nome. Justifique suas escolhas escrevendo um texto que descreva as características desse ser vivo e, pelo menos 3 adaptações ao ambiente em que ele vive.

6º



Animais de Antártica

Nome: Alce-Urodo

Tamanho = 3,3 metros

Peso: 850 Kg

Habito: O Alce-Urodo encontre em suas presas na água ou em terra firme, **Alce-Urodo é um animal diurno.**

Habitat: Vive em regiões frias do hemisfério norte e em regiões do círculo polar ártico.

Nicho ecológico: O Alce-Urodo vive em regiões frias, costuma caçar suas presas de água, ele é considerado um animal muito rápido pois pode correr até 72 km por hora, ele se alimenta de plantas e peixes, e pode ter 2 filhotes por gestação.

Adaptações:

- Em todo o seu corpo há muitas peles.
- Ele não precisa ter alimento para ter o corpo aquecido.
- Nos períodos que fazem mais frio o Alce-Urodo inicia o período de hibernação.

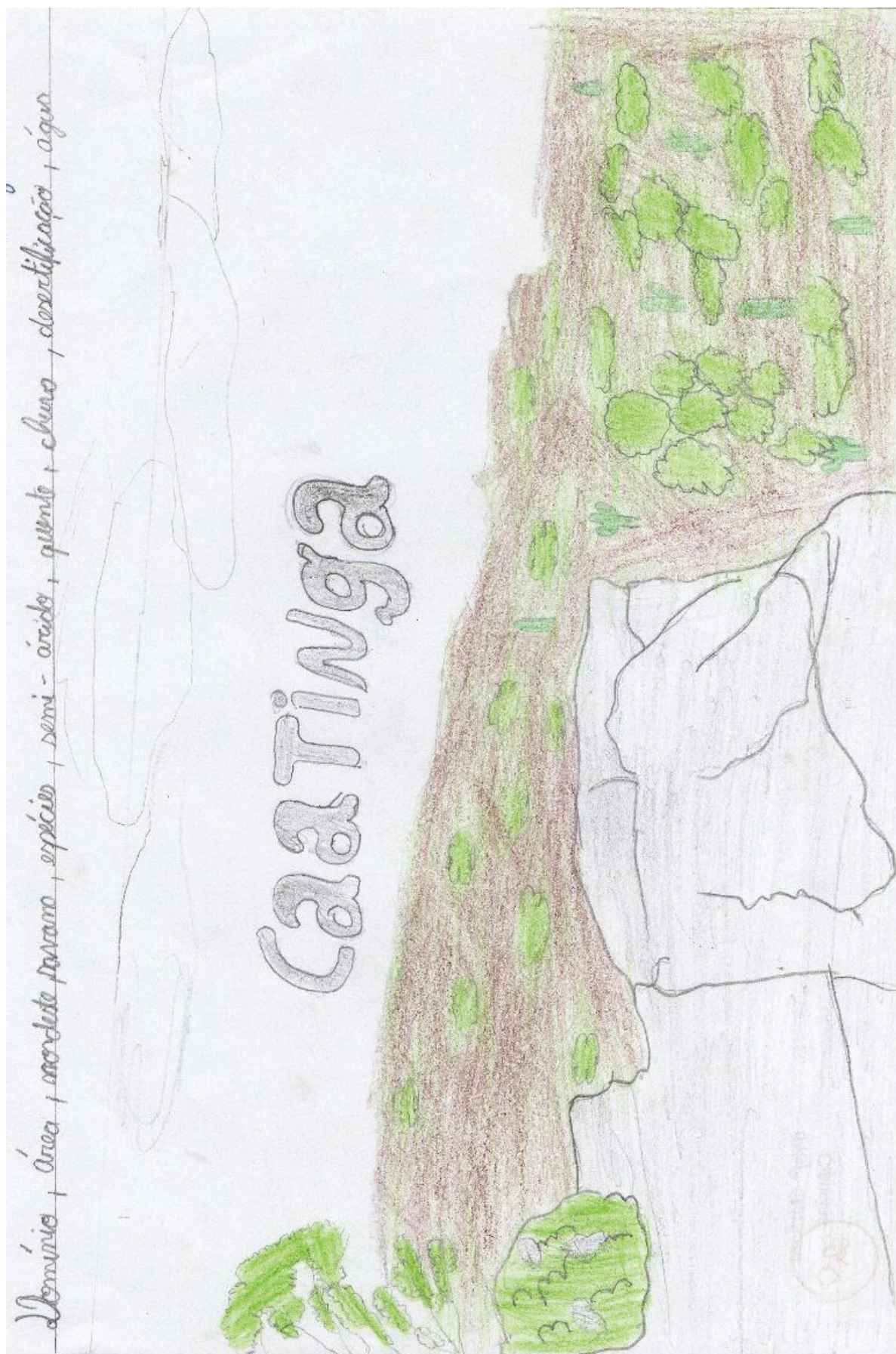
- Desenho: Biomas (2º Trimestre)



Desenho de Vincent van Gogh



Desenho de Albert Einstein



Desenho de Alberto Santos Dumont



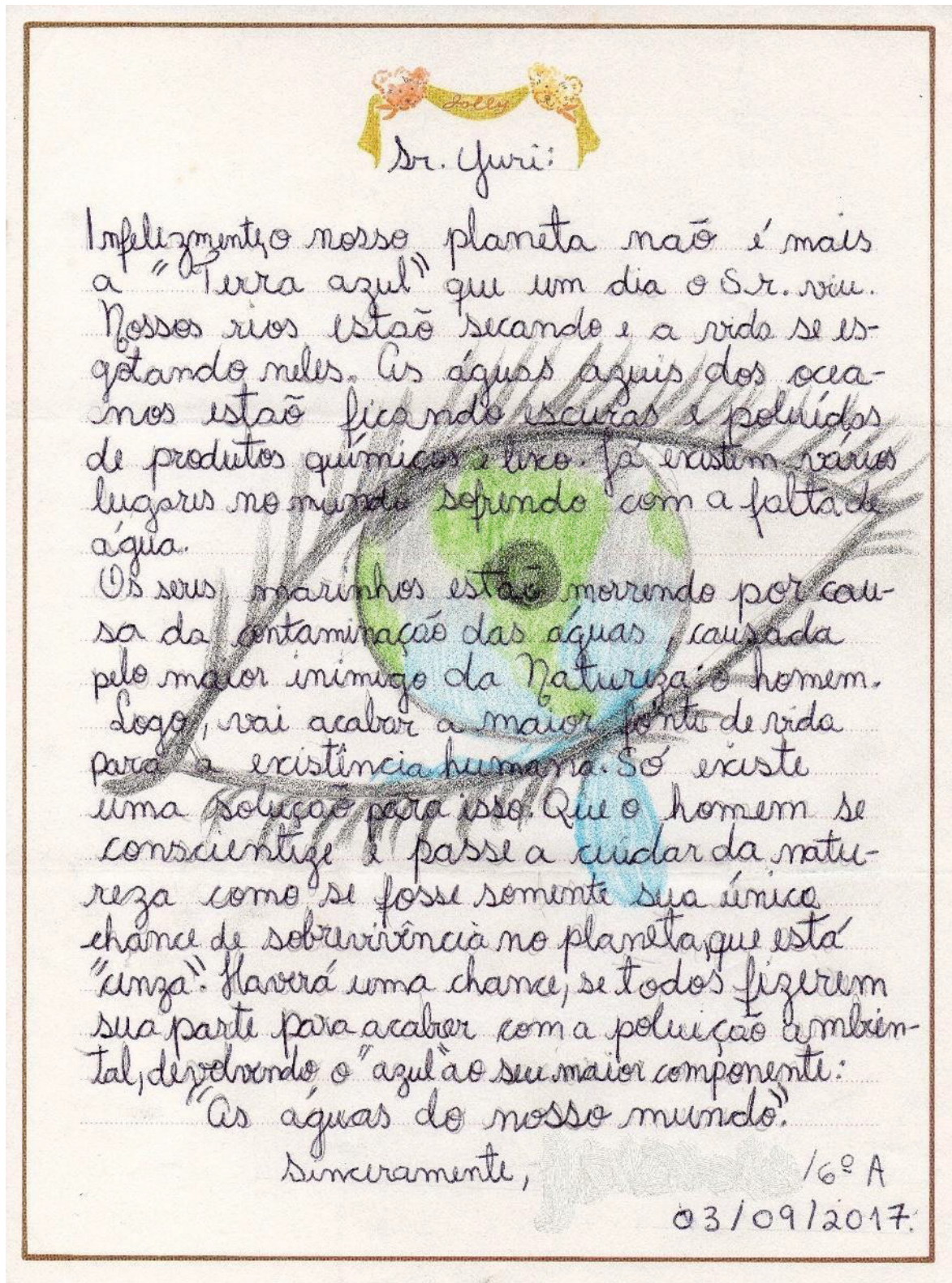
Desenho de Marie Curie

- Desenho: *Sketchbook* sobre Astronomia (3º Trimestre)



Capas dos *Sketchbooks* de Marie Curie, Vincent van Gogh, Alberto Santos Dumont e Albert Einstein

- Carta: Yuri Gagarin (2º Trimestre)



Carta de Vincent van Gogh


Curitiba, 03 de Outubro de 2017

Caro Sr. Yuri Gagarin, o primeiro homem no espaço, o primeiro homem a tripular uma nave espacial, e o primeiro a viajar pela órbita da Terra, não um grande astronauta !!! Antes de tudo gostaria de agradecer por suas grandes "descobertas" que naquele época fizeram grande diferença.

"A TERRA É AZUL" sob sua famosa frase gostaria de abordar o tema "a água na terra", mesmo suas afirmações sob a água no planeta, agora no ano de 2017 estamos com uma grande "escassez" de água no Brasil mesmo 71% da superfície da Terra ser água, apenas 3% é doce, apenas 1% é potável. Então realmente a palavra escassez está correto.

Hoje em dia a poluição das águas não apenas potável mas como um todo, é uma questão a ser tratada em um contexto global, cientistas consideram a água não apenas para consumo a maior causadora de mortes por todo o mundo causando mais de 14000 doentes ou mortos por dia. Os maiores poluentes das águas são: Esgoto doméstico e industrial, fertilizantes químicos e agrotóxicos, e o principal o lixo (lixo urbano). Sendo que o homem é o maior responsável pela emissão desses poluentes.

Mesmo com toda essa poluição para a maioria delas existe um tratamento que possibilita descontaminar a água, e um ótimo exemplo é o tratamento do esgoto que depois de todos os processos pode ser consumido novamente.

Cuidar da água é mais que um ato, é uma atitude portanto, abrange mais que um momento de atenção, de zelo e de dedicação, representa uma atitude de 

pação, preocupação de responsabilização e de desenvolvimento afetivo com o entre temas que exercem uma coisa chamado consumo consciente.

"Eu poderia flutuar pelo ar da Terra para sempre"

"Estou vendo a Terra! ela é tão bonita"

"Circulando ao redor da Terra em minha nave espacial, eu notei quanto é bonita nosso planeta. Pessoas do mundo cuidem dele e façam ele permanecer bonito, não o destruam!"

O homem que conquistou o espaço.

Большое спасибо, господин Гагарин.

Tradução: muito obrigado, Sr. Gagarin.

até a próxima

Cos:

Olá Mr. Yuri Gagarin, primeiramente gostaria de parabenizá-lo por sua descoberta, ela mudou a vida de todos do planeta.

Estamos no ano de 2017, muitas coisas mudaram daquele tempo pra cá, infelizmente para pior!

Nossa situação não está boa, pois estão contaminando nossa água, misturando água potável com esgoto, os encanamentos todos precários; poluição em nossos rios, lagos, acúmulo de lixo; muitos agrotóxicos sendo colocados no solo. Os cuidados básicos quase não existem, as pessoas não têm conscientização e estão exagerando no consumo da água. Muitas acabam ficando até doente devido a falta de canalização e saneamento.

Onde eu moro existe um órgão chamado SANEPAR, o qual trata, fornece e distribui água potável para toda a população do estado do Paraná.

Espero que as coisas comecem a mudar por aqui, porque se continuar assim logo não teremos água nem para beber!

Precisamos mudar alguns hábitos, consumir com consciência, evitar desperdício de nosso e bem mais precioso.

CUIDAR PARA NÃO FALTAR!

Um abraço.

3/10/17

Caro sr. Yuri Gargarim esta carta é para te dizer que todos nos do Brasil temos muito orgulho do senhor, pois foi você o primeiro homem a ir para o espaço mesmo sem saber o que tinha lá.

Como o senhor não está mais entre nós não contar o que ainda acontecendo com a água, até porque você e a água tem muito em comum.

A água é muito importante para todos que vivem na terra, a situação da água hoje em dia, no Brasil é ruim de 45% da população não recebe qualquer tratamento isso pode prejudicar muito a saúde das pessoas, a poluição também prejudica-nos.

Nos devemos usar várias tecnologias para limpar a água e retirar tudo o que nos prejudica, e continuar dizendo sempre a frase que você fez:

"A terra é azul"

- Ficção científica: Desfecho do conto "Um futuro incerto" (3º Trimestre)

Depois de um dia comerei as minhas pesquisas primeiro tentei entender o que estava acontecendo e como. Alguns dias depois comecei a fazer testes com água e com o ar, então eu e Kevin descobrimos que as mutações eram causadas pelo ar poluído.

Nós tentamos entender o que estava causando a poluição, a causa da poluição seria muito quente de monotonicidade e assim prejudicando o ar.

É a poluição causa crateras no Caminho de Ozônio liberando assim a Radiação Solar causando horribis mutações nos seres vivos.

Nos começamos a fazer pesquisas para a cura deste horrível problema, nós testamos várias experiências mais nenhuma deu certo, até que então eu e Kevin descobrimos que não dependia das experiências e sim dos seres humanos.

Decidimos fazer uma grande campanha pelo mundo todo, pedindo para todos diminuir a poluição, assim deixando todos no mundo seguros.

Nós fizemos a procura do novo governador para fazer essa campanha ao presidente e assim espalhar para o mundo todo.

E com essa campanha todos conseguiram
vencer a poluição.

Ass: *Dante Rm*

Ass:

Ass:

Ass:

Ass:

Conto de Albert Einstein e Marie Curie

- Então senhor você acha o antídoto?
- Não, eu procurei em todos lugares!
- Então esse antídoto é uma coisa muito valiosa que vai salvar o mundo, então temos que achar o antídoto que vai salvar o mundo!
- Então o senhor tem que chamar alguns médicos, para curar os vírus e chamar alguns investigadores para investigar esse caso, para descobrir o antídoto.
- Que tal, trouxemos os infectados para serem congelados que daí a gente consegue por o antídoto, por tubos.
- Eles conseguiram colocar os infectados para congelar.
- E agora como vamos fazer o antídoto, pois maioria das pessoas ficaram infectadas.
- Depois de três dias tentando fazer o antídoto, eles acharam um papel no chão com o antídoto.
- Simom que papel é esse?
- Graças ao antídoto, porquê é a letra dos cavaleiros?
- Quem é lordos?
- Ele quem me colocou para congelar.
- Quando terminaram o antídoto deram para os infectados, pelos tubos.
- Depois de 50 anos, eles descongelaram os infectados, quando viram eram pessoas normais.
- Acha que o meu trabalho acabou por aqui!
- E as pessoas com superpoderes, fecharam a cidade de oxênio. Agora eles vivem normalmente.
- E o Simom morreu infectado, por seu corpo não estar acostumado.

- Jogo de improvisação teatral – Jogo das 5 cadeiras: Ecologia (1º Trimestre)



- Jogo de improvisação teatral – Coletiva de imprensa: Biomas (2º Trimestre)



- Jogo de improvisação teatral: Astronomia (3º Trimestre)

